



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE ECONOMÍA Y EMPRESA
CARRERA DE COMERCIO EXTERIOR**

TEMA:

**Evaluación de la trazabilidad del proceso de exportación del
cacao sostenible de la empresa AGROCAO SAS.**

AUTORES:

**Carrión Soto, Paola Alexandra
Colmenarez Mendoza, María Belén**

**Trabajo de titulación previo a la obtención del título de
Licenciadas en Comercio Exterior**

TUTOR:

Ing. Garzón Jiménez, Luis Renato, PhD.

**Guayaquil, Ecuador
03 de septiembre del 2025.**



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE ECONOMÍA Y EMPRESA
CARRERA DE COMERCIO EXTERIOR

CERTIFICACIÓN

Certificamos que el presente trabajo de titulación fue realizado en su totalidad por **Carrión Soto, Paola Alexandra y Colmenarez Mendoza, María Belén**, como requerimiento para la obtención del título de **Licenciados en Comercio Exterior**

TUTOR (A)



Firmado electrónicamente por:
**LUIS RENATO GARZON
JIMENEZ**
Validar únicamente con FirmaEC

f. _____
Ing. Garzón Jiménez, Luis Renato, PhD.

DIRECTOR DE LA CARRERA

f. _____
Ing. Knezevich Pilay, Teresa Susana, PhD.

Guayaquil, a los 03 del mes de septiembre del año 2025



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE ECONOMÍA Y EMPRESA
CARRERA DE COMERCIO EXTERIOR

DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Yo, **Carrión Soto, Paola Alexandra**

DECLARO QUE:

El Trabajo de Titulación, **Evaluación de la trazabilidad del proceso de exportación del cacao sostenible de la empresa AGROCAO SAS**, previo a la obtención del título de **Licenciados en Comercio Exterior**, ha sido desarrollado respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan en el documento, cuyas fuentes se incorporan en las referencias o bibliografías. Consecuentemente este trabajo es de mi total autoría.

En virtud de esta declaración, me responsabilizo del contenido, veracidad y alcance del Trabajo de Titulación referido.

Guayaquil, a los 03 del mes de septiembre del año 2025

EL AUTOR (A)

f. _____
Carrión Soto, Paola Alexandra



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE ECONOMÍA Y EMPRESA
CARRERA DE COMERCIO EXTERIOR

DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Yo, **Colmenarez Mendoza, María Belén**

DECLARO QUE:

El Trabajo de Titulación, **Evaluación De La Trazabilidad Del Proceso De Exportación Del Cacao Sostenible De La Empresa AGROCAO SAS**, previo a la obtención del título de **Licenciados en Comercio Exterior**, ha sido desarrollado respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan en el documento, cuyas fuentes se incorporan en las referencias o bibliografías. Consecuentemente este trabajo es de mi total autoría.

En virtud de esta declaración, me responsabilizo del contenido, veracidad y alcance del Trabajo de Titulación referido.

Guayaquil, a los 03 del mes de septiembre del año 2025

EL AUTOR (A)

f. _____
Colmenarez Mendoza, María Belén



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE ECONOMÍA Y EMPRESA
CARRERA DE COMERCIO EXTERIOR

AUTORIZACIÓN

Yo, Carrión Soto, Paola Alexandra

Autorizo a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil a la **publicación** en la biblioteca de la institución del Trabajo de Titulación, **Evaluación de la trazabilidad del proceso de exportación del cacao sostenible de la empresa AGROCAO SAS**, cuyo contenido, ideas y criterios son de mi exclusiva responsabilidad y total autoría.

Guayaquil, a los 03 del mes de septiembre del año 2025

EL (LA) AUTOR(A):

f. _____

Carrión Soto, Paola Alexandra



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE ECONOMÍA Y EMPRESA
CARRERA DE COMERCIO EXTERIOR

AUTORIZACIÓN

Yo, Colmenarez Mendoza, María Belén

Autorizo a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil a la **publicación** en la biblioteca de la institución del Trabajo de Titulación, **Evaluación de la trazabilidad del proceso de exportación del cacao sostenible de la empresa AGROCAO SAS**, cuyo contenido, ideas y criterios son de mi exclusiva responsabilidad y total autoría.

Guayaquil, a los 03 del mes de septiembre del año 2025

EL (LA) AUTOR(A):

f. _____
Colmenarez Mendoza, María Belén



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE ECONOMÍA Y EMPRESA
CARRERA DE COMERCIO EXTERIOR

Certificación de Antiplagio

Certifico que después de revisar el documento final del trabajo de titulación denominado **Evaluación de la trazabilidad del proceso de exportación del cacao sostenible de la empresa AGROCAO SAS**, presentado por las estudiantes **Carrión Soto, Paola Alexandra y Colmenarez Mendoza, María Belén**, fue enviado al Sistema Antiplagio COMPILATIO, presentando un porcentaje de similitud correspondiente al 7 %, por lo que se aprueba el trabajo para que continúe con el proceso de titulación.



TUTOR (A)



Firmado electrónicamente por:
LUIS RENATO GARZON JIMENEZ
Validar únicamente con FirmaBC

f. _____
Ing. Garzón Jiménez, Luis Renato, PhD.

AGRADECIMIENTOS

Primero queremos agradecerle a Dios, por ser nuestra luz y fortaleza en cada paso, guiándonos incluso en los momentos más difíciles.

A nuestras familias, por su amor incondicional, por enseñarnos el valor del esfuerzo y la perseverancia, y por ser nuestro motor en este camino.

A nuestros amigos y seres queridos, presentes y ausentes, que con su apoyo, consejos y cariño iluminaron nuestras vidas y este proceso.

A nuestros profesores, por su paciencia, dedicación y por inspirarnos a crecer como profesionales y como personas.

A quienes compartieron este proyecto con nosotras, porque más allá del trabajo construimos lazos que perdurarán en el tiempo.

Y a nosotras mismas, por no rendirnos, por cada desvelo y cada pequeño triunfo que nos trajo hasta aquí. Este logro es de todos los que creyeron en nosotras... y también nuestro.

Gracias,

Carrión Soto Paola Alexandra y Colmenarez Mendoza María Belén.

DEDICATORIA

Agradezco a Dios, por ser mi luz en cada paso, por fortalecerme en mis momentos de debilidad y por recordarme que los sueños se logran con fe, perseverancia y amor.

A mi familia, por ser mi motor y mi refugio, por sus palabras de aliento y por enseñarme el valor del esfuerzo, la paciencia y la fe, en especial a Polibio, Silvia, Cristhian, Ginger y Chloe, sin ustedes mi vida sería vacía, gracias por darme la fortaleza de seguir.

A Adolfo Pérez, por caminar conmigo, brindarme su paciencia, apoyo y amor, y recordarme que en equipo las cargas se vuelven más ligeras.

A Ángel, mi mejor amigo, por creer en mí incluso cuando yo dudaba, y por recordarme que en la vida hay personas que se convierten en familia por elección, 143 por siempre.

A Mildred, mi mejor amiga, y a mi querido tío Viche, que partieron antes de tiempo, pero que viven en mí. Sus risas, sus consejos y su amor fueron luz en mi camino. Este triunfo también les pertenece y se los dedico con todo mi corazón.

A mis profesores, por compartir su conocimiento y por inspirarme a crecer no solo como profesional, sino también como persona.

Al Ing. Renato Garzón, por su paciencia y profesionalismo como tutor y guía, acompañándonos en cada paso.

A Belén Colmenarez, por su valiosa compañía y colaboración en este proyecto, y que gracias a este, no solo nos llevo a ser compañeras, si no, que nos ayudo a construir una amistad verdadera, te quiero, gracias por el esfuerzo y apoyo.

Tengo una lista interminable de personas que me ayudaron a no rendirme y a darlo todo, pero, en especial, a estas hermosas mujeres: Magaly y Verónica Soto, Pura Acosta, Ma. Lourdes Alvarado, Teresa Knezevich, Monica Echeverria, Andrea Rodríguez, Karen Pazmiño y Carla Heredia, que con su cariño me hicieron entender que, así sea a paso lento, lo iba a lograr. De todo corazón, ¡gracias!

Y sobretodo a mí, por no rendirme, por cada lágrima escondida y cada pequeño triunfo que me trajo hasta aquí. Esta meta es también un recordatorio de todo lo que soy capaz de lograr.

Este trabajo es para todos ustedes. Porque este logro no es solo mío... es nuestro...!

Con todo mi amor y gratitud,

Carrión Soto Paola Alexandra.

DEDICATORIA

Quiero agradecer primero a Dios, por darme fortaleza y sabiduría encaminándome en todo mi proceso de estudio, a pesar de las adversidades me cuidó y me guardó. Gracias padre celestial.

A mi mamá por enseñarme a perseverar, por su amor inmenso y único que me llena la vida de fuerzas para no perderme en el camino. Te amo y te admiro.

A mi papá por creer en mí, por cuidarme y apoyarme. Aunque no estés presente, este logro es en conjunto y los resultados son esfuerzo tuyo y de mamá, te amo.

A mis queridos abuelos, por siempre pensar en mí y confiar el legado del trabajo honesto.

Este es el resultado del tiempo, porque a pesar de saltar procesos todos me llevan al mismo camino amor por el comercio de Cacao. Amor que une a mi familia, desde mis abuelos, padres, Pareja y ahora hasta mi pequeño hijo.

Gracias mi querido Ricardo, por permitirme aprender de ti, por esta negociación a largo plazo pero sobre todo por aportar con las piezas que arman este rompecabezas. Por el trabajo en conjunto y por ser parte del Grupo Agrocao. Te amo.

Esta tesis está inspirada en cambios , en tiempo y en generaciones. Porque el cacao no es solo chocolate, es pasión, es riesgo y a veces hasta sangre, solo los que viven de él lo reconocen así , lo reconocemos.

Gracias Amiga Paola, por creer en nosotras y por tenernos . Aunque las diferencias, la distancia y el tiempo no lo haya reconocido la vida nos unió. Y esta etapa no es un cierre, es puntos suspensivos, para que continuemos. De alguna forma podemos estar aquí por coincidencia o por Gracia de Dios, y por eso hoy agradezco.

Queridos profesores, cada uno de ustedes conoce algo de mi, yo no puedo estar más que agradecida por su apoyo incondicional, por la paciencia y el cariño.

Gracias

Colmenarez Mendoza María Belén.



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE ECONOMÍA Y EMPRESA
CARRERA DE COMERCIO EXTERIOR**

TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN

f. _____



ING. GARZÓN JIMÉNEZ, LUIS RENATO, PHD.
TUTOR

f. _____

ING. KNEZEVICH PILAY, TERESA SUSANA, PHD.
DECANO O DIRECTOR DE CARRERA

f. _____

EC. ALCIVAR AVILÉS, MARIA TERESA, PHD.
COORDINADOR DEL ÁREA

f. _____

ING. ULLOA ARMIJOS, ANA DEL ROSARIO, MAE. PHD.
OPONENTE

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	2
CAPÍTULO I.....	4
PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	4
Antecedentes de la investigación	4
Producción Sostenible De Cacao En Ecuador.....	4
Relación Entre Certificación Sostenible Y Productores Biogenéticos.....	5
Trazabilidad en la industria agroalimentaria	8
Justificación.....	10
Planteamiento del problema.....	11
Formulación del Problema	13
Preguntas de investigación	13
Objetivos	14
Objetivo General.....	14
Objetivos específicos.....	14
Delimitación del Tema.....	14
Limitaciones del Trabajo	14
CAPÍTULO II.....	15
MARCO TEÓRICO, CONCEPTUAL Y METODOLÓGICO	15
Marco Teórico	15
Agricultura Sustentable.....	15
La permacultura.....	18

Procedimientos para agricultura ecológica	20
Estándares de agricultura sostenible	21
Agricultura 4.0.....	21
Teoría del desarrollo sostenible	22
Macro conceptual	25
Marco Legal.....	28
Marco Metodológico	29
Método Inductivo	29
Tipo de estudio:	30
Enfoque	30
Fuentes de Información	31
Técnicas e instrumentos de recolección de datos	31
CAPÍTULO III.....	32
CARACTERÍSTICAS DE LA CERTIFICACIÓN DE SOSTENIBILIDAD	
INTERNACIONAL	32
Tipos de certificaciones	32
Principales Diferencias entre certificaciones	35
Entrevistas a expertos	40
Análisis de las Entrevistas Aplicadas sobre la Trazabilidad en la Exportación de Cacao Sostenible	42
Entrevistas a los agricultores.....	43
Análisis de entrevistas a los agricultores.....	47
CAPÍTULO IV.	50

ESTRATEGIAS CULTURALES DE TRAZABILIDAD CERTIFICADAS PARA LOS AGRICULTORES	50
Introducción de la propuesta	50
Justificación de la propuesta	51
Antecedentes de la propuesta.....	52
Propuesta para la adopción de sistemas de trazabilidad en cadenas de valor agrícola	53
Relevancia cultural de la propuesta	58
Código de conducta	60
CONCLUSIONES	61
RECOMENDACIONES.....	62
REFERENCIAS	63
APÉNDICE	71

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Certificaciones aplicadas al cacao	33
Tabla 2. Rainforest Alliance en comparación a Fairtrade International.....	35
Tabla 3. Énfasis de Rainforest Alliance y Fairtrade International.....	36
Tabla 4. Principales Requerimientos Agricultores/Productores para la obtención de las certificaciones.	37
Tabla 5. Principales requisitos: de los actores de la cadena de suministro .	38
Tabla 6. Comparativo en el manejo de la trazabilidad	39
Tabla 7. Comparativo de los Incentivos para los agricultores en ambas certificaciones	39

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. <i>Precios del cacao en US\$/tonelada</i>	27
--	----

ÍNDICE DE APÉNDICES

Apéndice A: Cuestionario de entrevista a expertos en trazabilidad del cacao certificado	71
Apéndice B: Cuestionario de entrevista a los agricultores	73

RESUMEN

La presente investigación analizó la trazabilidad del proceso de exportación del cacao sostenible de la empresa AGROCAO SAS, cumpliendo los objetivos que fundamentan el estudio. El principal problema detectado radica en la complejidad de la cadena de suministros del cacao sostenible, ya que involucra varios actores y etapas, desde los productores individuales en fincas rurales hasta las asociaciones de agricultores, intermediarios locales, centros de acopio, transporte terrestre, así como instalaciones de fermentación y secado, hasta llegar finalmente a las bodegas portuarias para la exportación internacional. Cada uno de los actores que intervienen en la cadena de suministro realiza operaciones independientes que generan registros y datos cuya disponibilidad resulta crítica para realizar una trazabilidad efectiva. Este riesgo se agrava aún más debido a la ausencia de una integración plena entre los sistemas tecnológicos utilizados entre los diversos actores de la cadena. Como resultado, la transmisión de información importante para la trazabilidad entre los productores, intermediarios, centros de acopio, transportistas y la empresa exportadora puede presentar retrasos y errores, afectando la disponibilidad oportuna de los datos requeridos por los compradores internacionales y organismos certificadores. Por medio de la consulta de documentos y las entrevistas a expertos y agricultores se evidenció que la cultura cacaotera en Ecuador combina prácticas ancestrales y conocimientos técnicos modernos. También se evidenció que la implementación de prácticas sostenibles se encuentra en crecimiento, lo cual requiere un mayor apoyo de las instituciones. Con base a los resultados se plantearon estrategias orientadas a fortalecer la trazabilidad desde las perspectivas culturales, combinando capacitación acompañamiento y uso adecuado de las tecnologías.

Palabras clave: Cacao, sostenibilidad, trazabilidad, certificaciones internacionales, comercio justo, agricultura sustentable

ABSTRACT

This research analyzed the traceability of the sustainable cocoa export process of the company AGROCAO SAS, fulfilling the objectives underlying the study. The main problem identified lies in the complexity of the sustainable cocoa supply chain, as it involves several actors and stages, from individual producers on rural farms to farmer associations, local intermediaries, collection centers, land transportation, as well as fermentation and drying facilities, until finally reaching port warehouses for international export. Each of the actors involved in the supply chain carries out independent operations that generate records and data whose availability is critical for effective traceability. This risk is further exacerbated by the lack of full integration between the technological systems used by the various actors in the chain. As a result, the transmission of important traceability information between producers, intermediaries, collection centers, transporters, and export companies can be delayed or contain errors, affecting the timely availability of data required by international buyers and certification bodies. Through document review and interviews with experts and farmers, it was evident that cocoa farming culture in Ecuador combines ancestral practices and modern technical knowledge. It was also evident that the implementation of sustainable practices is growing, which requires greater support from institutions. Based on the results, strategies were proposed to strengthen traceability from cultural perspectives, combining training, support, and the appropriate use of technologies.

Keywords: Cacao, sustainability, traceability, international certifications, fair trade, sustainable agriculture

INTRODUCCIÓN

La sostenibilidad de las cadenas globales de suministro de productos agrícolas es crucial para garantizar la seguridad alimentaria mundial, fomentar la protección del medio ambiente e impulsar el desarrollo socioeconómico. En las últimas décadas, se han emprendido numerosas iniciativas para fortalecer las cadenas de suministro del cacao y mejorar los medios de vida de los pequeños agricultores de todo el mundo. Estas se han centrado en aumentar la productividad, promover las buenas prácticas agrícolas, diversificar la producción y vincular a los productores con mercados de mayor valor.

El cacao ecuatoriano es reconocido como uno de los mejores del mundo por su sabor único, su rica historia y su importancia para las comunidades indígenas locales. Este grano ha sido un pilar cultural, económico y gastronómico a lo largo de los años, lo que ha permitido que Ecuador se consolide como uno de los principales productores y exportadores de cacao de alta calidad del mundo.

La cadena de suministro del cacao es compleja, involucra a numerosos actores y cada etapa (la producción de materia prima, el procesamiento y la distribución del producto final) está separada por largas distancias. Muchas características del chocolate, incluidas las propiedades beneficiosas para la salud, los antioxidantes, el sabor y el valor económico, dependen de su origen geográfico. Los consumidores, cada vez más preocupados por la seguridad alimentaria, ahora exigen estar informados sobre todos los procesos de la cadena de suministro de alimentos.

Una forma en que las industrias alimentarias y los gobiernos pueden mejorar la confianza del consumidor en la seguridad alimentaria es adoptar un sistema de trazabilidad capaz de rastrear los alimentos desde la granja hasta la mesa. La industria del chocolate ha utilizado este enfoque para garantizar el sabor y la calidad de sus productos y preservar la confianza de las partes interesadas, especialmente en el contexto de una creciente demanda de los consumidores de chocolate de origen único e interés en la producción sostenible.

El cacao sostenible implica la producción de granos de cacao de alta calidad en términos de composición nutricional, volátiles de sabor, contenido polifenólico y calidad fermentativa. Sin embargo, las prácticas actuales de cultivo de cacao están causando una deforestación extensa, con la consiguiente pérdida de biodiversidad. La vulnerabilidad económica de los hogares productores de cacao también socava los esfuerzos por lograr una producción sostenible de cacao, y la mala gobernanza en la mayoría de las regiones productoras de cacao complica la garantía de trazabilidad.

Por lo tanto, existe una gran necesidad de encontrar nuevos enfoques que puedan garantizar un futuro viable para los países productores de cacao. La importancia del control de calidad y la evaluación de la autenticidad y la trazabilidad ha dado lugar al desarrollo de herramientas y certificaciones que la garantiza.

En este contexto la empresa AGROCAO SAS, comercializa cacao bajo los estándares internacionales de sostenibilidad, Sin embargo evaluar la trazabilidad del producto enfrenta retos significativos dada la diversidad de actores que participan en la cadena de suministro, la presente investigación aborda los principales componentes de la trazabilidad en el sector cacaotero ecuatoriano.

CAPÍTULO I.

PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

Antecedentes de la investigación

La trazabilidad y la transparencia son requisitos importantes para una mayor sostenibilidad en la cadena de valor del cacao. De acuerdo con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) 8, 12, 13 y 15, asegurar cadenas de suministro responsables implica incorporar a todos los actores, desde el productor hasta el consumidor, en un compromiso compartido por la sostenibilidad.

Producción Sostenible De Cacao En Ecuador

La tendencia a la producción y exportación de cacao etiquetado como sostenible se encuentra en constante crecimiento, en parte, debido a un incremento en los principales mercados de destino relacionados con la sostenibilidad ambiental en los diferentes procesos de producción agrícola, así como mayores exigencias a nivel de responsabilidad comercial.

En el ámbito internacional, varias empresas ubicadas en el sector agro industrial, han aprovechado esta tendencia para mejorar la trazabilidad de sus productos y sumar valor agregado en sus ventas hacia los mercados más exigentes mediante etiquetas que garantizan calidad, origen ético y cumplimiento normativo.

El cacao es un producto en cierta medida controversial, ya que ha calado fuerte en la historia de los principales países productores, ya sea como impulsador del desarrollo de un capitalismo incipiente u origen de conflictos sociales que condujeron a revoluciones y cambios políticos. Para países como Ecuador, Colombia o Brasil, ha estado ligado al financiamiento de las luchas por la independencia y posteriormente a los conflictos entre conservadores y liberales. En la actualidad, se sumaría a lo anterior, la esfera de la sostenibilidad ambiental.

Los principales productores de cacao en el mundo son países africanos, como Costa de Marfil, Camerún o Ghana, los cuales han sido cuestionados por las condiciones laborales en la producción. Desde la falta de derechos laborales básicos, como afiliación a la seguridad social, hasta utilización de mano de obra esclava de niños, procedentes de los países vecinos, vendidos o alquilados por sus padres o secuestrados por mafias dedicadas al tráfico de personas.

Relación Entre Certificación Sostenible Y Productores Biogenéticos

Por tales motivos, en los últimos años, ha surgido un mercado para el consumidor responsable, que desea un producto elaborado de manera ética y además sostenible, teniendo preferencia por productos orgánicos y de calidad, que cuenten con las certificaciones que lo acrediten adecuadamente.

Este fenómeno se encuentra vinculado, además, por la creciente crisis ambiental perceptible en el cambio climático por el que está atravesando el planeta, el cual ha tenido consecuencias como sequías, incendios forestales y la deforestación de grandes extensiones de selva virgen en Sudamérica, África e Indonesia. Estas preocupaciones del consumidor, han sido aprovechadas por el mercado para la creación de certificaciones como la de Comercio Justo, UTX, Rainforest Alliance, entre otras.

De acuerdo a Rainforest Alliance (2020) más de dos millones de agricultores siguen sus estándares agrícolas en 70 países de todo el mundo, impulsando la transformación hacia la sostenibilidad, desde Colombia hasta Indonesia. Durante los últimos 30 años, la certificación ha demostrado ser una herramienta poderosa que busca combinar la protección del medio ambiente con mejores derechos para los trabajadores.

Adoptar prácticas de cultivo más sostenibles puede requerir una inversión significativa que con frecuencia recae en los eslabones más vulnerables de la cadena. El Plan Cacao Nestlé está basado en tres pilares: mejores prácticas agrícolas, mejores condiciones de vida de las comunidades y mejor trazabilidad del cacao, busca tener un impacto positivo en las comunidades cacaoteras y ayudar a mejorar la vida de los pequeños

productores y las condiciones sociales de las familias; y mejor trazabilidad del cacao, para un suministro más sostenible (Nestlé Ecuador, 2019).

En este contexto, la empresa AGROCAO SAS ha emergido como una empresa que comercia cacao certificado proveniente del Ecuador, hacia los principales mercados mundiales que compran este producto, desatándose entre ellos los EEUU y la Unión Europea, principalmente debido a la transparencia de sus procesos y la trazabilidad de los productos comercializados, la cual va desde su origen en la finca hasta el embarque a los puertos donde el cacao inicia su viaje a los países de destino.

Sin embargo, a pesar de los avances implementados por la empresa en el manejo y exportación del cacao, existen varios desafíos importantes. Uno radica en la complejidad del proceso logístico, en especial cuando se trata de garantizar la transparencia a lo largo de la cadena de suministro, ya que esta implica múltiples actores, desde agricultores, intermediarios, transportistas y agentes de aduana, entre otros, lo cual genera un riesgo en la pérdida de información, afectando la capacidad de la empresa para garantizar la trazabilidad,

Sumado a lo anterior, existe presión por parte del mercado internacional sobre los productores cacaoteros, para que estos demuestren autenticidad y transparencia en lo referente a la gestión ambiental y social del cultivo de cacao. La presión por parte de los consumidores cada vez se incrementa más, ya que buscan la certeza sobre el cumplimiento específico de ciertos procesos como por ejemplo condiciones dignas de trabajo para los campesinos involucrados, el respeto por el medio ambiente y ausencia de trabajo infantil., lo cual implica para la empresa no solo demostrar la trazabilidad física del producto sino también la trazabilidad social y ambiental a lo largo de la cadena productiva.

Otro factor determinante es el normativo y regulatorio, ya que, para vender cacao en los países importadores, la empresa enfrenta desafíos considerables, especialmente en los mercados de Europa y EEUU, pues estos poseen una legislación rigurosa sobre transparencia y sostenibilidad. Por ejemplo, en la Unión Europea se aprobó una nueva regulación por la cual los importadores deben probar que su producto no proviene de zonas deforestadas o con daños ambientales., lo cual requiere para la empresa

desafíos considerables para gestionar eficientemente la información requerida (Parlamento Europeo y Consejo de la Unión Europea, 2023), dicha ley, entrará en vigor a finales del 2025.

Como consecuencia de los cambios tecnológicos, la empresa implementó sistemas avanzados de monitoreo, sin embargo, la falta de una infraestructura adecuada en algunas zonas rurales, representan barreras importantes que deben ser consideradas en un proceso de mejora de la trazabilidad.

Uno de los conceptos más importantes dentro del comercio internacional de productos agrícolas como el cacao es el de trazabilidad, la cual consiste en poder seguir el camino completo que recorre un producto desde su origen hasta el consumidor final (European Forest Institute, 2022). Es decir, implica tener información precisa y comprobable sobre cada etapa del proceso: dónde y cómo se cultivó, quién lo cosechó, qué tratamientos recibió, cómo se almacenó, cómo se transportó, y finalmente, cómo llegó a manos del cliente en el país de destino. Este seguimiento debe ser detallado y verificable, lo que significa que cada paso debe dejar una especie de huella que permita reconstruir la historia del producto.

En el caso del cacao, la trazabilidad cumple un rol protagónico cuando se trata de exportaciones con certificaciones que garantizan sostenibilidad ambiental y responsabilidad social. Por ejemplo, si un comprador en Europa desea asegurarse de que el cacao no proviene de zonas deforestadas o que no se usó mano de obra infantil en su producción, necesita pruebas. Y esas pruebas no son simples declaraciones de buena fe, sino registros documentados de cada fase del proceso. Ahí es donde entra la trazabilidad: permite a las empresas demostrar, con evidencia, que cumplen con todas las condiciones exigidas.

Este sistema no se limita a seguir solo el “camino físico” del cacao, es decir, desde la finca hasta el puerto. También incluye lo que se conoce como trazabilidad social y ambiental, que hace referencia al respeto por los derechos de los trabajadores, las prácticas agrícolas sostenibles, el uso responsable del agua, la protección de los ecosistemas y la no utilización de agroquímicos dañinos. Por tanto, hablar de trazabilidad implica tanto el movimiento del producto como las condiciones en que este fue producido.

Para lograr una trazabilidad efectiva, las empresas como AGROCAO SAS deben trabajar en conjunto con muchos actores. El problema es que esto no siempre es fácil, sobre todo cuando se trabaja con pequeños productores en zonas rurales donde no siempre hay buena conectividad, tecnología o capacitación para hacer estos registros. Además, si en algún punto del proceso se pierde información o esta no se anota correctamente, toda la cadena de trazabilidad se ve comprometida, lo que puede poner en riesgo la exportación o incluso la reputación de la empresa.

En el contexto del comercio internacional de cacao, existen productores que, por su tamaño, recursos y forma de organización, enfrentan mayores dificultades para cumplir con las exigencias de certificación sostenible impuestas por los mercados internacionales. Para ello, deben adoptar prácticas relacionadas con la trazabilidad, el uso adecuado de insumos, la gestión social y ambiental responsable, y el cumplimiento de normativas laborales básicas.

Las certificaciones suponen un reto técnico y económico para este tipo de productor, ya que demandan auditorías constantes, registros documentales y evidencia verificable sobre cada etapa del proceso productivo. Si bien estas certificaciones pueden abrirles la puerta a mejores precios y contratos más estables, el proceso para acceder a ellas suele requerir asistencia técnica y acompañamiento institucional.

Trazabilidad en la industria agroalimentaria

La trazabilidad digital en la industria agroalimentaria puede definirse como el uso de tecnologías digitales para monitorear productos alimenticios a medida que avanzan a través del sistema de la cadena de suministro. Esto incluye identificar el origen, procesamiento, distribución y venta de alimentos, así como cualquier paso intermedio en su viaje (Zhang, 2024).

Complementa esta definición al enfatizar la importancia de la trazabilidad para garantizar la seguridad alimentaria y la protección del consumidor dentro de la Unión Europea (UE). Estipula que los operadores de empresas alimentarias deben tener sistemas establecidos para identificar a los proveedores de productos alimenticios y rastrear el destino de sus

productos, permitiendo una rápida recuperación si es necesario (European Forest Institute, 2022)

Además, herramientas como sensores inteligentes, tractores autónomos y drones de pulverización (aprovechando tecnologías 5G) ejemplifican la digitalización de la industria agroalimentaria en los tiempos contemporáneos. Estas tecnologías no solo apuntan a revolucionar la cadena de valor agroalimentaria, sino que también aspiran a promover la sostenibilidad (Zhang, 2024).

En particular, la tecnología blockchain, cuando se aplica a las cadenas alimentarias, ofrece el potencial de refinar la trazabilidad con respecto al uso de pesticidas y mejorar la transparencia de la información alimentaria y la ubicación del producto a medida que los artículos atraviesan la cadena de suministro desde la granja hasta la mesa (FAO, 2019)

La principal tecnología utilizada en la industria agroalimentaria es, la tecnología blockchain. Este sistema de base de datos descentralizada es crucial para transformar la forma en que se guardan, gestionan y comparten los datos a lo largo de la cadena de suministro desde el productor hasta el consumidor, garantizando la trazabilidad y la transparencia de los productos alimenticios. Las características clave de blockchain (descentralización, inmutabilidad y procedimientos de consenso) la convierten en una alternativa confiable a las bases de datos centralizadas tradicionales (FAO, 2019)

Este nivel de seguridad y transparencia es especialmente ventajoso para el negocio agroalimentario, ya que ayuda al seguimiento de los productos, la seguridad alimentaria y la confianza del consumidor

Además de la aparición de tecnologías avanzadas, la trazabilidad digital adquirió una importancia sin precedentes tras la pandemia de la COVID-19. Esto se debió a que la pandemia expuso varias deficiencias significativas, lo que provocó importantes pérdidas financieras y sociales.

Según el informe de 2020 de la FAO (2024) la distribución de alimentos se desplomó un 60 % debido a estas interrupciones. El concepto de Industria 4.0, que aboga por la integración de las tecnologías digitales en los procesos industriales y de fabricación, se ha aplicado a las cadenas de suministro agroalimentarias. Esta integración marca un cambio transformador hacia una mayor eficiencia, transparencia y sostenibilidad.

Justificación

La presente investigación posee una importancia estratégica ya que permite optimizar aspectos relevantes de la cadena de suministro en un contexto donde la sostenibilidad es cada vez un requisito más riguroso y un valor que diferencia a los productos agrícolas en los principales mercados importadores, los cuales se caracterizan por ser altamente competitivos.

El estudio es relevante porque la trazabilidad es un factor decisivo para el posicionamiento del cacao ecuatoriano etiquetado como sostenible. En la actualidad, la industria mundial del chocolate y los derivados del cacao enfrenta importantes desafíos relacionados con la transparencia, la ética y la sostenibilidad ambiental. Tanto los consumidores, como los productores de chocolate demandan información más detallada sobre el origen de los productos agrícolas, las prácticas utilizadas, el respeto a las comunidades ubicadas cerca de las zonas de producción y el manejo ambiental efectuado durante el proceso productivo.

En consecuencia, con lo anteriormente expuesto, evaluar la eficiencia de la trazabilidad de una empresa como AGROCAO SAS, ´permite identificar fortalezas y debilidades que, una vez mejoradas, contribuyen a que el cacao sostenible ecuatoriano se consolide en los mercados internacionales.

La investigación se justifica, además, por la necesidad de que las empresas agroexportadoras adopten modelos efectivos de trazabilidad para cumplir con exigencias regulatorias internacionales. A nivel económico una buena gestión de la trazabilidad genera efectos positivos en torno a costos, rentabilidad y competitividad internacional. Al evaluar el sistema de trazabilidad, es posible identificar de manera oportuna, puntos críticos, susceptibles de mejora, evitando pérdidas económicas significativas.

A nivel ambiental, la importancia del estudio radica en que una adecuada gestión de la trazabilidad permite identificar y gestionar impactos negativos asociados al cultivo de cacao, tales como la deforestación. Vale la pena señalar que en Ecuador cuenta con una larga historia de cultivo, de acuerdo con Abad et. al. (2020) las plantaciones del litoral ecuatoriano, producen cacao desde los tiempos de la colonia. Con un sistema efectivo de trazabilidad la empresa podrá verificar el cumplimiento de estándares ambientales internacionales.

A nivel académico, la investigación genera conocimiento específico sobre los factores que determinan el éxito o fracaso de un sistema de trazabilidad en empresas agroexportadoras del sector cacao. Esto constituye un insumo importante para la transferencia de conocimiento y la replicabilidad de buenas prácticas en otras empresas del sector.

La propuesta de titulación guarda relación con las siguientes líneas de investigación: economía internacional, con su sublínea operaciones comerciales internacionales; y organización y dirección de empresa, con sus sublíneas estudio del mercado e internalización y globalización de las organizaciones. Sumado a lo anterior, la investigación contribuye al cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), en particular:

ODS 8: Trabajo decente y crecimiento económico, al promover condiciones laborales dignas en la cadena productiva del cacao.

ODS 12: Producción y consumo responsables, mediante la implementación de sistemas de trazabilidad que fomentan prácticas sostenibles.

ODS 13: Acción por el clima, ya que una trazabilidad efectiva ayuda a prevenir la deforestación y mitigar los efectos del cambio climático.

ODS 15: Vida de ecosistemas terrestres, al facilitar el control de impactos ambientales negativos en las zonas agrícolas (Organización de las Naciones Unidas., 2015).

Planteamiento del problema

La trazabilidad dentro de la cadena de suministro agro industrial, especialmente en la producción y exportación del cacao sostenible, se ha convertido en una exigencia fundamental para el mercado internacional, La empresa AGROCAO SAS exporta cacao certificado bajo estándares internacionales de sostenibilidad, enfrentando el reto de demostrar de manera transparente la procedencia, calidad y sostenibilidad del producto exportado.

Los pequeños productores, muchas veces limitados por la falta de capacitación técnica, financiamiento o acompañamiento institucional, necesitan ser incluidos de manera activa en el cumplimiento de los estándares exigidos por el comercio exterior. La sostenibilidad ya no es únicamente una

exigencia externa del mercado, sino una condición indispensable para asegurar la permanencia de estos productores en los circuitos comerciales internacionales.

Sin embargo, pese a los esfuerzos realizados por la compañía para implementar sistema de trazabilidad, persisten desafíos que ponen en riesgo el proceso. El principal problema radica en la complejidad de la cadena de suministros del cacao sostenible, ya que involucra varios actores y etapas, desde los productores individuales en fincas rurales hasta las asociaciones de agricultores, intermediarios locales, centros de acopio, transporte terrestre así como instalaciones de fermentación y secado, hasta llegar finalmente a las bodegas portuarias para la exportación internacional.

Cada uno de los actores que intervienen en la cadena de suministro realiza operaciones independientes que generan registros y datos cuya disponibilidad resulta crítica para realizar una trazabilidad efectiva. Este riesgo se agrava aún más debido a la ausencia de una integración plena entre los sistemas tecnológicos utilizados entre los diversos actores de la cadena. Como resultado la transmisión de información importante para la trazabilidad puede presentar retrasos y errores.

A esto se suma que, para acceder a mercados exigentes como la Unión Europea y Estados Unidos, la empresa debe garantizar que el grano exportado cumpla con estrictos requisitos éticos, sociales, ambientales y de calidad. Entre estos destacan la prohibición absoluta del trabajo infantil, el respeto por los derechos laborales de los agricultores, el compromiso con la no deforestación y la producción de un cacao “limpio”, es decir, libre de residuos tóxicos de fertilizantes químicos, pesticidas o insecticidas prohibidos.

Ciertas certificaciones exigen no solo la protección del ecosistema y la biodiversidad, sino también que las fincas cumplan con auditorías periódicas, capacitación a los agricultores, planes de mejora continua y verificación de condiciones laborales justas.

El cacao, conocido científicamente como *Theobroma cacao*, pertenece a la familia Malvaceae (también conocida como Sterculiaceae), que también abarca otras plantas de importancia económica como el durián, el tilo y el algodón. Se agrupa en tres tipos principales: criollo, forastero y trinitario, todos descendientes de lo que antiguamente se conocía como la América

cacaotera. Las mejores condiciones para su crecimiento son los climas cálidos y lluviosos, lo que se traduce en regiones tropicales cercanas al Ecuador, a veces denominadas el "Cinturón Cacaotero", que se refiere a regiones específicas de África, Latinoamérica y el Sudeste Asiático (Vassallo, 2022)

Los árboles de cacao producen mazorcas que contienen granos de cacao, el ingrediente principal en la producción de chocolate. El mercado distingue dos amplias categorías de granos de cacao: fino/de aroma y a granel/ordinario. De forma generalizada, el primer grupo se produce a partir de las variedades Criollo y Trinitario, mientras que el segundo proviene de árboles Forastero, aunque existen excepciones comprobadas, como los árboles Forastero de Ecuador que producen cacao fino, mientras que los árboles Trinitario de Camerún producen granos de cacao a granel, clasificados por su distintivo color rojo. La participación del cacao fino o de aroma en la producción mundial total de cacao en grano es de poco menos del 5% anual (Cuzziol Longo, 2024).

Formulación del Problema

¿Cuál es la trazabilidad del programa de sostenibilidad en el proceso de exportación del cacao certificado de la empresa AGROCAO SAS, 2023-2025?

Preguntas de investigación

¿Cómo se fundamenta teóricamente la investigación?

¿Cuáles son las características de la certificación de sostenibilidad internacional?

¿Cómo es la cultura agrícola cacaotera ecuatoriana?

¿Cuáles son las estrategias culturales de trazabilidad de sustentabilidad para los agricultores?

Objetivos

Objetivo General

Evaluar la trazabilidad del programa de sostenibilidad en el proceso de exportación del cacao certificado de la empresa AGROCAO SAS, 2023-2025.

Objetivos específicos

1. Fundamentar teóricamente la investigación
2. Determinar las características de la certificación de sostenibilidad internacional
3. Estudiar la cultura agrícola cacaotera ecuatoriana
4. Diseñar las estrategias culturales de trazabilidad certificadas para los agricultores

Delimitación del Tema

El presente estudio se centra en el sector cacaotero de la provincia del Guayas, enfocándose en el periodo comprendido entre 2023 y 2025. Su delimitación teórica se alinea hacia las prácticas de agricultura sostenible y la trazabilidad en los procesos agrícolas.

Limitaciones del Trabajo

Entre las principales limitaciones encontradas en la elaboración de este trabajo fue el limitado acceso a información robusta por parte de los distintos actores que intervienen en la cadena productiva, sobre todo en zonas rurales con problemas de conectividad y falta de formación técnica.

CAPÍTULO II.

MARCO TEÓRICO, CONCEPTUAL Y METODOLÓGICO

El presente capítulo tiene como principal propósito fundamentar teórica, conceptual y metodológicamente la investigación estableciendo las bases necesarias para comprender los principales elementos del estudio.

Marco Teórico

En este apartado se abordan fundamentos teóricos vinculados con la agricultura sustentable, las certificaciones de sustentabilidad, la trazabilidad de los procesos agrícolas y la cultura agrícola ecuatoriana.

Agricultura Sustentable

De acuerdo con Tamayo Ortiz y Alegre Orihuela (2022) la agricultura sustentable es un sistema de producción agrícola que se basa en la adopción y búsqueda de métodos de producción en el campo que respeten el medio ambiente, buscando satisfacer las demandas de los diferentes sectores que dependen de los productos del campo y reduciendo los impactos sobre el medio ambiente, a través del uso consciente de los recursos naturales.

Para Lovato et. al. (2022) la agricultura sustentable es aquella que respeta el medio ambiente, es justa desde el punto de vista social y es económicamente viable. Para que la agricultura sea considerada sostenible, debe garantizar a las generaciones futuras la capacidad de satisfacer las necesidades de producción y calidad de vida del planeta.

Según Macías y Sevilla (2021) la agricultura sustentable es un conjunto de prácticas y técnicas utilizadas para producir productos agrícolas sin dañar los recursos naturales, como la tierra, el agua y el aire. Garantizar la alimentación humana a pesar del impacto del cambio climático y el crecimiento de la población mundial. La agricultura sostenible se beneficia notablemente de tecnologías emergentes como el Internet de las Cosas, el

análisis de datos y la cadena de bloques o *blockchain* en la llamada Agricultura 4.0.

De acuerdo a Smith y Jones (2024) un impulso clave para la modernización de la agricultura hacia la sostenibilidad puede provenir de las nuevas tecnologías, así como de la evolución de las prácticas agrícolas regenerativas. La Agricultura 4.0 avanza precisamente en esta dirección, aprovechando las innovaciones introducidas previamente en el uso de métodos de cultivo y cuidado de las plantas adaptados a las características del suelo y la zona donde se ubican, optimizando el consumo energético y racionalizando el uso de agua y fertilizantes, incluso en respuesta a las condiciones meteorológicas en tiempo real. Esto garantiza, por un lado, un mejor cuidado de los cultivos; por otro, la reducción de residuos y, en consecuencia, del impacto ambiental; y, por último, pero no menos importante, la disponibilidad de herramientas para mitigar las consecuencias de los fenómenos meteorológicos extremos.

De acuerdo a las Naciones Unidas (2015) la agricultura sostenible descansa en tres pilares:

- Pilar Económico, debe ser viable y económicamente eficiente.
- Pilar ambiental: Este pilar se basa en la búsqueda de la armonía con el medio ambiente, por lo tanto, la agricultura sostenible debe apuntar a la conservación de los recursos naturales mediante la adopción de prácticas ecológicamente equilibradas que preserven el ecosistema y la biodiversidad.
- Pilar social: El pilar social se basa en garantizar que la agricultura sostenible sea socialmente justa, promueva condiciones de trabajo decentes para los agricultores y los trabajadores rurales.

De acuerdo con Lovato et. al. (2022) los principios y características de la agricultura sustentables son los siguientes:

- Reducción de fertilizantes químicos, mediante la técnica de fijación biológica de nitrógeno.
- Utilización de técnicas que no produzcan contaminación del aire, del suelo ni del agua.

- Práctica de agricultura ecológica, ya que no utiliza pesticidas ni fertilizantes químicos.
- Creación y utilización de sistemas de captación de agua de lluvia para ser utilizada en riego.
- No deforestar bosques y zonas boscosas para ampliar las zonas agrícolas.
- Uso racional o, cuando sea posible, eliminación de plaguicidas. Los pesticidas ilegales no deben utilizarse bajo ninguna circunstancia, ya que además de contaminar el suelo, pueden perjudicar la salud de los consumidores y de los trabajadores que manipulan estos productos. Existen casos de muerte por el uso de pesticidas ilegales.
- Aprovechamiento de agro energía, que son fuentes de energía generadas en el campo, como los biocombustibles (biodiesel, biogás, etanol y otros derivados de residuos de producción y biomasa). Se debe dar siempre preferencia al uso de fuentes de energía limpias y renovables, evitando al máximo el uso de combustibles fósiles (gasolina y diésel).
- Adopción del Sistema de Siembra Directa, que preserva la capacidad productiva del suelo. Este sistema se basa en: no arar la tierra antes de sembrar, cubrir el suelo con hojas secas y rotar los cultivos.
- Adopción de una Gestión Ambiental y Territorial, en la que se realicen estudios para que cada práctica agrícola se realice en zonas y climas donde el cultivo logre mayor rendimiento con menor desgaste del suelo. Este sistema también tiene en cuenta la proximidad de la zona de producción al mercado consumidor, con el objetivo de reducir los costos de transporte y la contaminación atmosférica generada.
- Respeto a las leyes laborales de los trabajadores rurales, inversión en formación profesional y pago de salarios justos.

- Nunca utilizar mano de obra infantil o mano de obra esclava. Corresponde al gobierno vigilar y sancionar a quienes cometen este tipo de delitos.

La agricultura sostenible puede expresarse en diversos modelos y emplear mejores procedimientos evitando explotación excesiva de los recursos naturales y el uso de productos químicos sintéticos, utilizando únicamente fertilizantes naturales. En este caso, tampoco se utilizan fertilizantes químicos ni pesticidas, sustituyéndolos por preparados naturales que promueven la fertilidad del suelo.

De acuerdo a la Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO) los sistemas de producción agrícola y alimentaria a nivel mundial se enfrentan a desafíos sin precedentes debido a la creciente demanda de alimentos para una población en crecimiento, garantizando al mismo tiempo la rentabilidad, la salud ambiental y la equidad social y económica.

La permacultura

Existen varias definiciones que se consideran correctas sobre este término, de acuerdo con Ali y Kumar (2024), la permacultura incluye cuidar el planeta: esto simplemente implica ayudar a hacer posible que todos los tipos de sistemas vivos en el planeta vivan más tiempo y aumenten en número.

De acuerdo a Morales y Sánchez (2024) Bill Mollison es ampliamente reconocido en el mundo agrícola por ser considerado el padre de la permacultura. Junto con su alumno David Holmgren, fue el primero en acuñar el término «permacultura», a partir de un concepto derivado de la agricultura permanente. Como se dijo anteriormente, este es un tipo de agricultura que funciona de manera diferente a la agricultura convencional, ya que trabaja junto con la forma en que la naturaleza maneja las cosas y no va en contra de ella, la permacultura se caracteriza por:

Ética de la permacultura: la ética se define como normas universalmente aceptadas que implican todo lo correcto. la ética de la permacultura implica que todos los métodos que se utilicen en la agricultura para obtener buenas cosechas o incluso malas cosechas deben ir de la mano con el cuidado de la Tierra y la mejora de todo tipo de vida en el planeta.

Según la agricultura permanente, siempre que se extrae agua de un acuífero, es necesario reciclarla y reintegrarla al ecosistema. El que cree en la agricultura permanente, nunca debe abusar de los trabajadores agrícolas. En este sentido, se debe comprender que las personas no siempre están destinadas a producir el producto final, sino también a vivir una vida más plena. Las relaciones humanas funcionan de la misma manera que las relaciones de los elementos que se encuentran en el jardín como pilar del cuidado de las personas.

En esta ética, se considera que la comunidad desempeña un papel crucial para lograr la permacultura integral. Nuevamente, no solo pagamos a los trabajadores agrícolas un salario o precio justo por las tareas realizadas, sino que también les ofrecemos una parte justa de lo que cultivan.

La última ética es la de compartir de manera justa, y supone compartir la abundancia con todo el corazón. Por ejemplo, los trabajadores agrícolas necesitan recibir las primeras cosechas, ya que son ellos quienes las hicieron posibles y, con mayor probabilidad, los dueños de la finca. Las cosechas también deben distribuirse equitativamente entre los pobres o quienes necesitan ayuda.

Agroforestería: La agroforestería es otro ejemplo de agricultura sostenible. De acuerdo a Tamayo y Alegre (2022) es un sistema de producción que combina árboles, arbustos y plantas perennes con cultivos agrícolas e incluso animales, con el objetivo de crear un ambiente productivo y diverso, resistente a plagas y enfermedades, a la vez que preserva y mejora la calidad del suelo.

Agricultura orgánica: La agricultura orgánica es también una forma de llevar sostenibilidad al campo y ofrecer productos más seguros para el consumo humano, mediante el uso de técnicas como la rotación de cultivos, el compostaje, el control biológico de plagas y los abonos verdes en lugar del uso de pesticidas sintéticos, fertilizantes artificiales, organismos genéticamente modificados y hormonas de crecimiento (Hollmann, 2022).

Para Tamayo y Alegre (2022) Agricultura orgánica, es el sistema agrícola sostenible que utiliza controles de plagas de base ecológica y

fertilizantes biológicos derivados en gran medida de desechos animales y vegetales y fijadores de nitrógeno.

Estos beneficios se ven contrarrestados por un mayor costo de los alimentos para los consumidores y, en general, menores rendimientos. De hecho, se ha descubierto que el rendimiento de los cultivos orgánicos es aproximadamente un 25 % menor que el de los cultivos convencionales, aunque esto puede variar considerablemente según el tipo de cultivo (Gallopín, 2019)

El reto para la agricultura orgánica del futuro será mantener sus beneficios ambientales, aumentar los rendimientos y reducir los precios, a la vez que se enfrentan a los retos del cambio climático y el crecimiento de la población mundial.

Entre otros modelos de agricultura sostenible se encuentra la agricultura solidaria. Cabe mencionar la agricultura solidaria, caracterizada por cultivar productos en tierras libres de explotación humana, chantaje, extorsión y mafias. En este caso, la atención se encuentra enfocada en cerrar la brecha entre quienes cultivan la tierra y quienes disfrutan de sus frutos.

El artículo de Ureta-Zambrano et. al. (2023) aporta evidencia a este vínculo al como los factores culturales inciden en la producción cacaotera de la provincia de Manabí. Actualmente, Ecuador se perfila como uno de los mayores productores de cacao fuera de África y Manabí es una de las provincias que destacan en el cultivo de esta fruta y contribuyen al desarrollo de la agricultura del país. El mercado del cacao es muy apreciado y, por lo tanto, es posible vender cacao fino a precios más altos debido a la fluctuación del mercado mundial. Además, es posible utilizar el fruto para elaborar otros productos como, cacao en polvo y manteca de cacao, lo que aumenta aún más su valor añadido.

Procedimientos para agricultura ecológica

Los pesticidas orgánicos se derivan de fuentes naturales. Estos incluyen organismos vivos como la bacteria *Bacillus thuringiensis*, utilizada para controlar las plagas de orugas, o derivados vegetales como las piretrinas o el aceite de neem. También se permiten pesticidas inorgánicos de base

mineral, como el azufre y el cobre. El uso de estas variedades y la siembra de cultivos genéticamente diversos proporcionan control genético contra plagas y numerosas enfermedades vegetales (Nurse, 2020).

Estándares de agricultura sostenible

Los beneficios de adoptar estándares de agricultura sostenible incluyen un mejor desempeño ambiental, mejores condiciones sociales al promover condiciones laborales justas y decentes para los trabajadores del sector, mayor transparencia y trazabilidad, y un mejor acceso al mercado, lo que mejora la calidad y la sostenibilidad de la producción.

Estas normas proporcionan un marco integral y un conjunto común de requisitos agrupados en tres categorías (Integridad Empresarial, Prácticas Agrícolas Sostenibles y Gestión Ética), con requisitos adicionales opcionales que permiten a los productores obtener un mayor reconocimiento. La norma SCS-001 garantiza que los productores trabajen diligentemente para proporcionar un entorno de trabajo seguro y saludable, apoyar a las comunidades agrícolas y proteger recursos ambientales vitales como el aire limpio, el agua limpia y el hábitat de la vida silvestre, a la vez que reducen el consumo de energía y las emisiones de carbono de acuerdo Standards and Assurance Systems (SCS , 2025).

Agricultura 4.0

De acuerdo a Marques et al. (2023) la agricultura 4.0 consiste en implementar las tecnologías digitales a la agricultura tradicional, por ejemplo, proporcionar a cada planta o cultivo la cantidad exacta que requiere de agua., evitando así el desperdicio de recursos, y también permitir la predicción de riesgos para los cultivos, como enfermedades, al saber con antelación qué especies de plagas podrían atacarlos.

La Agricultura 4.0, con la digitalización de procesos, la trazabilidad de la cadena de suministro, la cadena de bloques, el Internet de las Cosas y la Inteligencia Artificial, permite la implementación de métodos de cultivo y la optimización de recursos para aumentar la calidad y reducir el desperdicio. Los principios de la agricultura sostenible que posibilitan las consideraciones

ESG (Environmental, Social and Governance) se basan en los siguientes factores:

- Aumento de la capacidad de producción mediante la mejora de las prácticas y procesos agrícolas
- Asegurar la producción y, al mismo tiempo, reducir el consumo de agua y energía
- Proteger los recursos naturales, prevenir el deterioro del suelo, combatir la destrucción de los ecosistemas y garantizar la protección de la biodiversidad
- Mejorar los medios de vida, incluso mediante una mayor inclusión
- Reducir los riesgos relacionados con el cambio climático
- Aumentar la resiliencia de los ecosistemas
- Reducir todas las formas de desperdicio en cada etapa de la cadena de valor

Teoría del desarrollo sostenible

Fenómenos como el cambio climático y el calentamiento global asociado, la disminución de la biodiversidad y de las numerosas especies en riesgo de extinción, y la escasez de recursos no renovables de los que hemos recurrido de forma masiva e indiscriminada, sitúan nuestra época y la agenda política por la industrialización, el desarrollo indiscriminado de las grandes ciudades y la creciente necesidad de infraestructura relacionada con el desarrollo del transporte en las últimas décadas han provocado una reducción significativa de la biodiversidad (Gallopín, 2019). La biodiversidad es crucial para reducir la fragilidad de los ecosistemas en los que vivimos. En un ecosistema, todas las especies vivas están conectadas y tienen necesidades ecológicas específicas, cuya ausencia provoca la destrucción de las especies y daños a todo el ecosistema.

El uso masivo de recursos no renovables, además de provocar contaminación atmosférica y una enorme liberación de CO₂ al medio ambiente que provoca el calentamiento global, conlleva una reducción de los recursos disponibles que supera con creces el tiempo que necesita el planeta para formar otros nuevos. La definición de sostenibilidad, que incluye la

sostenibilidad ambiental y económica, se basa en la necesidad de dejar a las generaciones futuras la misma cantidad de recursos que a las generaciones anteriores, asegurando un nivel de vida y oportunidades adecuados (Gallopín, 2019).

De acuerdo con las Naciones Unidas (2015) el término desarrollo sostenible tiene una connotación contradictoria, ya que resulta difícil equiparar el desarrollo (que implica crecimiento constante), con el concepto de sostenibilidad ambiental y social. Actualmente, la filosofía subyacente de la ecología es precisamente estudiar y desarrollar sistemas que garanticen el desarrollo de las actividades humanas y la economía, minimizando el impacto en el planeta; es decir, el crecimiento sostenible. delante de la necesidad de garantizar el desarrollo sostenible.

La Agenda 2030 reconoce la estrecha conexión entre el bienestar humano, la salud de los sistemas naturales y los desafíos comunes que todos los países deben afrontar. Para ello, aborda diversas áreas clave para garantizar el bienestar de la humanidad y del planeta, desde la lucha contra el hambre hasta la eliminación de las desigualdades, desde la protección de los recursos naturales hasta la consolidación de patrones de producción y consumo sostenibles. Finalmente, su plan también incluye el concepto de sostenibilidad social y la erradicación de la pobreza en todas sus formas (Naciones Unidas, 2015).

La Agenda identificó al Foro Político de Alto Nivel como el foro global para el seguimiento, la evaluación y la orientación de la implementación de los ODS. Para apoyar esta actividad y garantizar la comparabilidad de las evaluaciones, la Comisión de Estadística de las Naciones Unidas estableció el Grupo Interinstitucional de Expertos sobre los ODS, encargado de desarrollar un conjunto de indicadores para el seguimiento de la implementación de la Agenda 2030 a nivel mundial. Cada año, los Estados pueden presentar el estado de implementación de los 17 ODS en su país, a través de la preparación de los Informes Nacionales Voluntarios.

De acuerdo a Bermejo (2022) el concepto de desarrollo sostenible surgió bajo el nombre de ecodesarrollo en la década de 1970. Fue el resultado de un esfuerzo por encontrar una tercera alternativa a quienes se oponían, por un lado, a los desarrollistas y, por otro, a los defensores del crecimiento

cero. Para estos últimos, los límites ambientales conducirían a catástrofes si el crecimiento económico no cesaba.

Hasta entonces, el gran debate sobre el desarrollo económico había enfrentado, por un lado, a quienes veían la desigualdad mundial como un problema de etapas históricas en el proceso de crecimiento económico; es decir, cada país sería capaz de, en un momento dado, iniciar una trayectoria de crecimiento económico sostenido, lo cual se consideraba una condición necesaria y suficiente para el desarrollo social. Las dificultades que muchos países tuvieron para reunir las condiciones necesarias para iniciar el despegue hacia un proceso de crecimiento económico sostenido se debieron fundamentalmente a causas endógenas (Gallopín, 2019)

De acuerdo a Cáceres y Reyes (2023) desde la perspectiva de la economía ecológica, el desarrollo sostenible debe entenderse como un proceso de mejora del bienestar humano a través del uso responsable de los recursos materiales y energéticos. El desarrollo sostenible como proceso constituye una estrategia de crecimiento económico a largo plazo, caracterizada por la integración de las dimensiones humana y ecológica en el proceso económico. Su objetivo final es la dignificación de todos los seres humanos y pueblos mediante la erradicación de la pobreza y el ejercicio de sus derechos fundamentales.

Según Hollmann (2022) el desarrollo sostenible es un concepto que corresponde al desarrollo ambiental de las sociedades, combinado con el desarrollo económico y social. En otras palabras, es aquel que asegura el crecimiento económico sin agotar los recursos para el futuro.

De acuerdo a Kowszyk y Rajiv, (2021) el concepto de desarrollo sostenible surgió en 1983, creado por las Naciones Unidas (ONU). Fue realizado para proponer una nueva forma de desarrollo económico combinado con el desarrollo ambiental:

Según Viteri et al. (2023) se han desarrollado diversas iniciativas para promover prácticas sociales y sostenibles, especialmente en lo que respecta a los factores sociales en algunas industrias. Sin embargo, los productores aún enfrentan problemas de sostenibilidad, debido a los desafíos económicos actuales. Los autores anteriormente mencionados identificaron los factores que dificultan la comercialización: del cacao entre los pequeños productores

del oriente ecuatoriano, estos son la escasez de capital físico y respaldo financiero, en parte debido a la imposibilidad de acceder al crédito, y el acceso limitado a los mercados internacionales. Estos factores limitan la capacidad de los productores para implementar mejoras innovadoras y su capacidad para explotar su verdadero potencial, incluyendo su sistema de producción natural y el capital social proporcionado por su organización comunitaria.

Por otra parte, el artículo de García-Briones et al. (2021) analiza el funcionamiento de la cadena productiva del cacao en Ecuador, con énfasis en la capacidad de resiliencia de los diversos actores que la integran. Estos autores señalan que, la perspectiva de la resiliencia se utiliza cada vez más como enfoque para comprender la dinámica de los sistemas socio ecológicos.

El uso sostenible de los recursos es esencial para proteger el medio ambiente y prevenir el cambio climático. La producción y el uso de fuentes de energía renovables, como la solar y la eólica, son ejemplos de prácticas sostenibles que pueden reducir nuestra dependencia de las fuentes de energía no renovables y las emisiones de gases de efecto invernadero (FAO., 2018).

Macro conceptual

Trazabilidad

La CEPAL (2024) define la trazabilidad como un conjunto de procedimientos que permite detectar el origen y monitorear el movimiento de un producto a lo largo de la cadena productiva, a través de información registrada y elementos documentales. Desde allí, es posible monitorear cada paso de la producción de alimentos, desde la producción de materias primas hasta el producto final. En este proceso es posible detectar el origen, monitorear el movimiento y gestionar la información relacionada con la distribución. Dado que la trazabilidad existe para monitorear las diferentes etapas de un alimento, existen diferentes formas de hacerlo. La información de trazabilidad se recopila, almacena y gestiona a lo largo de la cadena de suministro de alimentos. Esto puede hacerse de diferentes maneras, como mediante codificación, documentación o software.

Sostenibilidad

De acuerdo a Hollmann (2022) la sostenibilidad se refiere al principio de buscar un equilibrio entre la disponibilidad de los recursos naturales y su explotación por la sociedad. Busca equilibrar la preservación del medio ambiente y lo que este puede ofrecer, en consonancia con la calidad de vida de la población. "El término sostenibilidad surge de la necesidad de analizar la forma en que la sociedad ha estado explorando y utilizando los recursos naturales, buscando alternativas para preservarlos y, así, evitar su agotamiento.

Cadena de suministros

También ayuda a la empresa a mantener precios justos y mejorar la experiencia de compra con la marca, ya que minimiza errores y desperdicios en los procesos de almacenamiento, producción y entrega. Incluye todos los sectores, procesos, profesionales y tecnologías responsables de generar valor a partir de los productos y servicios (Vassallo, 2022).

Sostenibilidad ambiental

se refiere a una actividad humana en relación con sus consecuencias para el medio ambiente. El concepto de biodiversidad retorna, con la necesidad de salvaguardar ecosistemas diversos y variados. La huella ecológica, por otro lado, es un indicador complejo que se utiliza para evaluar el consumo humano de recursos naturales en comparación con la capacidad de la Tierra para regenerarlos. Es útil para medir las estrategias de obtención de los recursos necesarios para nuestra vida, nuestro desarrollo y el medio ambiente (C2C Certified Circularity, 2024).

El Cacao como Producto de Interés Comercial y su Evaluación en Mercados de Futuros

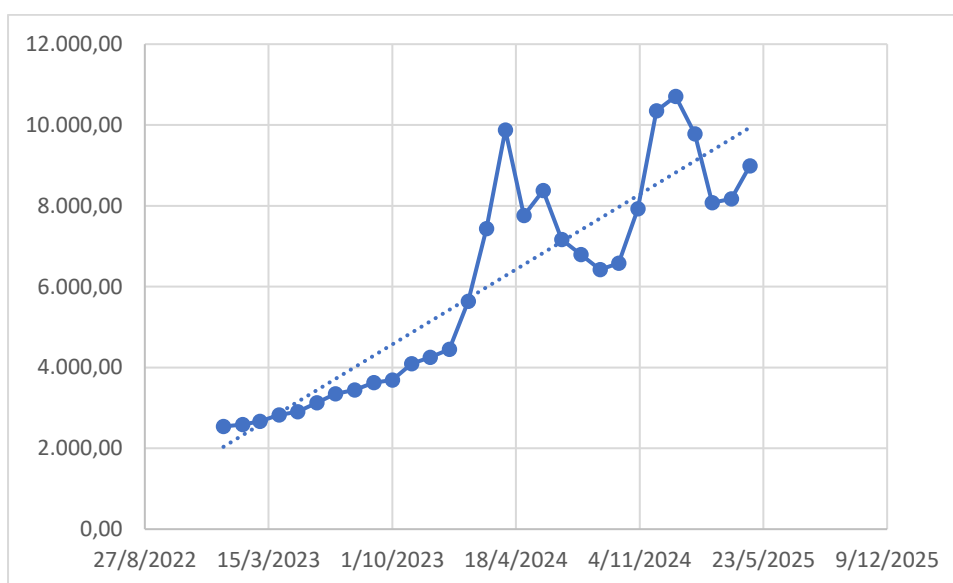
Los países productores de cacao son principalmente países en desarrollo y se ubican en África, Centroamérica y Sudamérica. El cacao se cultiva de forma diferente según la ubicación. En Centroamérica y Sudamérica, se cultiva tanto en plantaciones de más de 20 hectáreas como

en pequeñas plantaciones (estas últimas se han vuelto menos frecuentes en los últimos años) (Cuzziol Longo, 2024).

En África, el cacao se cultiva casi exclusivamente en pequeñas parcelas, y las explotaciones productoras suelen ser de tamaño modesto. No faltan grandes plantaciones en el continente africano, por ejemplo: en el oeste de Camerún, con algunos ejemplos establecidos por los alemanes a principios del siglo XX; en el Congo y Nigeria, de reciente creación; y en Costa de Marfil, iniciadas por empresas europeas. En Trinidad, las plantaciones son relativamente pequeñas, pocas superan las 160 hectáreas, pero se han establecido algunas grandes plantaciones en Brasil y Ecuador. La implementación de cultivos a gran escala es obra de individuos o familias de terratenientes, pero también hay casos de plantaciones creadas por multinacionales, por ejemplo, en Costa Rica por la estadounidense United Fruit Company (CEFA, 2023).

Figura 1.

Precios del cacao en US\$/tonelada



Nota. Datos adaptados de la International Cocoa Organization (ICCO, 2025).
Elaboración propia.

El gráfico anterior presenta la Figura 1, la cual muestra una evolución de los precios de este producto de manera mensual, desde el 2023 al 2025,

Expresados estos valores en dólares de EEUU por tonelada métrica, de acuerdo a los reportes de la ICCO (ICCO, 2025), resulta notoria que el precio ha tendido al alza durante todo el periodo analizado, especialmente durante 2024.

A lo largo de los años 2023 y 2024, el precio internacional de este producto mostró una escalada considerable, pasando de valores moderados a cifras elevadas históricamente. En un principio el alza fue gradual, pero a partir del segundo semestre del 2023 y primer semestre del 2024 el incremento se intensificó.

El mercado del cacao experimenta una fuerte volatilidad, con precios que, tras alcanzar máximos históricos durante el repunte de 2024, se encuentran relativamente estables para 2025, aunque con tendencia al alza. Esta dinámica se debe a una combinación de factores, como las condiciones climáticas adversas y las enfermedades de los cultivos en los principales países productores, así como a cambios en los hábitos y estrategias de consumo que han tenido un impacto significativo en la demanda mundial.

La información permite concluir que el mercado del cacao ha atravesado un período de fuerte encarecimiento, especialmente en 2024, marcado por subidas abruptas e impredecibles. Esta evolución puede tener consecuencias importantes tanto para productores como para los exportadores.

Marco Legal

El nuevo Reglamento sobre Deforestación de la UE exige a las empresas que comercian con ganado, cacao, café, palma aceitera, caucho, soja y madera, así como con productos derivados de estos, que realicen una diligencia debida exhaustiva en la cadena de valor para garantizar que los bienes no sean resultado de deforestación, degradación forestal o infracciones de la legislación ambiental y social local recientes (posteriores al 31 de diciembre de 2020). Las empresas deberían considerar ahora el impacto del EUDR en la diligencia debida de su cadena de suministro para prepararse para las nuevas obligaciones que entran en vigor a partir del 30 de diciembre de 2025 (Comisión Europea, 2023).

El EUDR abarca siete productos básicos (ganado, cacao, café, palma aceitera, caucho, soja y madera), así como numerosos productos derivados enumerados en el anexo del reglamento (p. ej., productos cárnicos, cuero, chocolate, café, nueces de palma, derivados del aceite de palma, glicerol, productos de caucho natural, soja, harina y aceite de soja, leña, productos de madera, pulpa y papel, libros impresos). Es importante verificar cuidadosamente qué productos están incluidos, consultando su clasificación arancelaria en la Nomenclatura Combinada (White & Case, 2024).

La legislación europea obliga al respeto a la condición jurídica del área de producción en términos de: derechos de uso de la tierra; protección del medio ambiente; normas relacionadas con los bosques, incluida la gestión forestal y la conservación de la biodiversidad, cuando estén directamente relacionadas con la extracción de madera; derechos de terceros; derechos laborales; derechos humanos protegidos por el derecho internacional; el principio del consentimiento libre, previo e informado (CLPI), incluido lo establecido por la ONU sobre comunidades indígenas; y regulaciones fiscales, anticorrupción, comerciales y aduaneras (Comisión Europea, 2023).

Marco Metodológico

Tal como señala Bernal (2019) el marco metodológico establece el itinerario técnico de la investigación, permitiendo identificar el tipo de estudio, su enfoque, las fuentes de información utilizadas, así como las técnicas e instrumentos empleados para recolectar y analizar los datos. Esta sección define con precisión el camino que se seguirá para cumplir los objetivos de este trabajo, centrado en la evaluación de la trazabilidad del programa de sostenibilidad en el proceso de exportación del cacao certificado de la empresa AGROCAO SAS.

Método Inductivo

De acuerdo con Arias y Covinos (2021) el razonamiento inductivo consiste en partir de observaciones particulares para formular generalizaciones que ayuden a comprender fenómenos más amplios. El método inductivo es un proceso cognitivo que va de lo particular a lo general.

En el modelo inductivo, el científico comienza observando fenómenos específicos y concretos para llegar a la formulación de leyes generales y universales capaces de explicar.

En esta investigación, se utiliza el método inductivo, ya que se inicia con la observación concreta de situaciones particulares dentro de la cadena de cacao sostenible gestionada por AGROPAO SAS. A partir del análisis de documento y la realización de entrevistas se identifican patrones que permiten valorar la efectividad de la trazabilidad de los procesos de exportación de cacao efectuados por la empresa.

Tipo de estudio:

No experimental – Descriptivo

Este estudio es de tipo no experimental, porque no se manipulan deliberadamente las variables, sino que se observa el fenómeno tal como ocurre en su entorno natural (Carvajal, 2019). A su vez, es descriptivo, dado que se pretende caracterizar detalladamente el sistema de trazabilidad y sostenibilidad aplicado por AGROCAO SAS, identificando fortalezas, debilidades y desafíos asociados a su implementación.

Se optó por este diseño porque permite describir de manera objetiva la realidad de los procesos logísticos, productivos y administrativos vinculados a la exportación del cacao certificado, sin alterar las condiciones en que estos se desarrollan.

Enfoque

Enfoque Mixto

La presente investigación adopta un enfoque mixto, el cual, según Iturralde Durán y Soria Freire (2021), La investigación es un enfoque de investigación en la que un investigador o un equipo de investigadores combina elementos de enfoques de investigación cualitativos y cuantitativos (incluidas visiones del mundo, recopilación de datos, análisis y técnicas inferenciales) para mejorar la investigación en sí en términos de amplitud, profundidad y validez de los hallazgos y niveles de comprensión alcanzados, tanto en un solo estudio como en múltiples estudios relacionados.

Fuentes de Información

Para las fuentes de información primarias se emplearon entrevistas con expertos y personal de la empresa, permitiendo el acceso a información de primera fuente sobre el tema analizado. Las fuentes secundarias incluyen documentos oficiales, reportes de la empresa y artículos académicos e información proveniente de organismos certificadores.

Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Entrevistas:

Se aplicarán entrevistas semiestructuradas a técnicos, administradores de fincas certificadas, coordinadores de sostenibilidad y personal logístico, con el objetivo de captar su experiencia y visión sobre el funcionamiento real del sistema de trazabilidad.

Análisis documental:

Se realizará una revisión sistemática de artículos académicos, informes de organismos oficiales, y reportes de exportación emitidos por AGROCAO SAS.

Procesamiento de los datos:

Los datos obtenidos por diferentes fuentes permiten validar los resultados de la investigación, los datos obtenidos por medio de entrevistas constituyen la información de fuentes primarias que permiten comprender las percepciones de los expertos sobre la evaluación de la trazabilidad del proceso de exportación del cacao sostenible. Los datos provenientes de fuentes cuantitativas fueron tabulados mediante el programa Excel.

CAPÍTULO III.

CARACTERÍSTICAS DE LA CERTIFICACIÓN DE SOSTENIBILIDAD INTERNACIONAL

La obtención de certificaciones de sostenibilidad internacional en la industria del cacao implica un riguroso proceso que garantiza que los productos adquiridos cumplan con ciertos estándares de equidad y sostenibilidad. Además de promover condiciones laborales éticas y la sostenibilidad ambiental, las prácticas de comercio justo garantizan la viabilidad a largo plazo de la industria al promover una distribución equitativa de las ganancias en toda la cadena de valor, es decir, desde los procesadores, pasando por los distribuidores, hasta los productores.

Tipos de certificaciones

El mercado del cacao es complejo y está compuesto por numerosos actores y partes. Si bien el mundo ha consumido cada vez más chocolate a lo largo de los años, la producción de cacao se ha encontrado asociada, sobre todo en ciertos países africanos con problemas graves como el trabajo infantil y la deforestación, los cuales, a la vez están vinculados a causas subyacentes como la pobreza y la debilidad de las autoridades supervisoras.

Es importante destacar que el Comercio Justo se diferencia de otros sistemas. Aumentar la productividad no es su principal objetivo. Su objetivo es mejorar las relaciones comerciales y las prácticas de pago, buscando que sean más justas. UTZ y Rainforest Alliance tienen como meta aumentar constantemente los rendimientos, priorizando la sostenibilidad y, por lo tanto, reduciendo los riesgos para los agricultores.:

Estas certificaciones son una garantía escrita proporcionada por una agencia certificadora independiente:

Tabla 1.

Certificaciones aplicadas al cacao

Tipo	Descripción
Comercio justo (Fairtrade)	Garantiza precios justos
Rainforest Alliance	Emplea prácticas ecológicas
UTZ	Se centra en la sostenibilidad
4C	Verifica el cumplimiento
ISO	Normas internacionales

Nota. Análisis Certificaciones aplicadas al cacao, información adaptada de información adaptada de Cuzziol (2024) Elaboración propia

Los gobiernos, junto con el sector privado, han desarrollado una serie de iniciativas destinadas a mejorar la sostenibilidad de las economías cacaoteras. El cacao se cultiva en bosques tropicales, por lo que la conservación de estos bosques y su rica diversidad de vida animal y vegetal depende de la gestión de las plantaciones de cacao.

Fairtrade

El sistema de certificación Fairtrade es riguroso, independiente y se ajusta a las mejores prácticas de certificación. La marca Fairtrade es propiedad de Fairtrade International (FLO) y está protegida por ella, en nombre de sus 25 miembros y miembros asociados, sus redes de productores Fairtrade y sus iniciativas de etiquetado (Fairtrade International, 2025).

Para que un producto ostente la marca Fairtrade, debe provenir de organizaciones de productores inspeccionadas y certificadas por FLOCERT, el cual es una entidad global de certificación de Comercio Justo. Imaginamos un mundo donde el éxito empresarial y la responsabilidad ética van de la mano.

La etiqueta ética más conocida y confiable del mundo, Fairtrade Mark, defiende: prácticas comerciales responsables y relaciones comerciales confiables a largo plazo. El comercio justo tiene un impacto positivo en comunidades de todo el mundo, ofreciendo un mejor trato para productores y trabajadores, y una forma para que los consumidores participen directamente. Los productores consideran importantes: infraestructura local, atención médica, proyectos sociales para mejorar la sostenibilidad de sus comunidades o mejoras empresariales (Fairtrade International, 2025).

Rainforest Alliance

África Occidental, donde se cultiva el 70 % del cacao mundial, cuenta con millones de productores con esta certificación para fortalecer sus medios de vida y su resiliencia climática mediante la certificación y la capacitación. Su programa de certificación también aborda problemas del sector (como el trabajo infantil y la deforestación) con enfoques reflexivos, holísticos y basados en la tecnología y los datos, basados en nuestra amplia experiencia (Rainforest Alliance, 2024).

También ha establecido iniciativas como el Fondo Africano de Cacao, que brinda apoyo financiero a los agricultores que necesitan asistencia para cumplir con los requisitos de la certificación. Este fondo ayuda a cubrir los costos asociados con la capacitación y la implementación de prácticas sostenibles, facilitando así el acceso a la certificación para muchos pequeños agricultores. Los agricultores certificados en este programa también experimentan un aumento de sus ingresos, como se indica en el punto (Rainforest Alliance, 2024)

De acuerdo a Cuzziol Longo (2024) los beneficios de esta certificación van más allá de las fincas individuales; fomentan la resiliencia comunitaria y contribuyen a las economías locales al mejorar el nivel de vida, dicho autor afirma que esta certificación aporta un valor significativo no solo al mejorar la sostenibilidad ambiental, sino también al mejorar las condiciones sociales y la viabilidad económica de los productores de cacao. Al adherirse a sus estándares, las granjas certificadas podrían lograr una mayor productividad y rentabilidad, al tiempo que contribuyen positivamente a sus comunidades.

Certificación UTZ

El proceso de certificación implica rigurosas auditorías realizadas por entidades independientes para garantizar el cumplimiento de estos estándares, que deben mantenerse anualmente para conservar la certificación (UTZ Certification, 2024)

Es importante mencionar que, a día de hoy, UTZ es un sello dentro de Rainforest Alliance, ya que ambos esquemas de certificación unieron fuerzas en 2018. Además de mejorar los resultados ambientales, la certificación UTZ se ha vinculado a mayores niveles de productividad; estudios han demostrado

que las fincas certificadas pueden alcanzar rendimientos de 500 a 700 kg/ha, en comparación con las fincas no certificadas (Kiwa, 2022)

Sin embargo, prohíbe explícitamente el desarrollo o la tala de bosques primarios, que son ecosistemas forestales originales e inalterados que desempeñan un papel fundamental en la conservación de la biodiversidad, el almacenamiento de carbono y los servicios ecosistémicos (UTZ Certification, 2024).

El aspecto financiero plantea interrogantes sobre quién asume los costos asociados a las inversiones necesarias para el cumplimiento. Normalmente, los costos se reparten entre agricultores y compradores, y los fabricantes pagan primas a las partes, como los primeros compradores, los exportadores y las ONG. Si bien los agricultores incurren en gastos relacionados con el cumplimiento, como instalaciones de almacenamiento, equipos de protección y árboles de sombra, los compradores a menudo brindan apoyo mediante programas de capacitación y asistencia financiera para ayudarlos a lograr la certificación (Cuzziol Longo, 2024)

Principales Diferencias entre certificaciones

Tabla 2.

Rainforest Alliance en comparación a Fairtrade International

	Rainforest Alliance	Fairtrade International
Importancia	El propósito de esta certificación es contribuir a la sostenibilidad y mejorar la vida de los productores.	Conecta a productores y consumidores desfavorecidos, promueve condiciones comerciales más justas y empodera a los productores para combatir la pobreza.

Nota. Análisis de certificaciones aplicadas al cacao; información adaptada de Cuzziol (2024).
Elaboración propia

En la tabla 2 se realiza un comparativo entre Rainforest Alliance y Fairtrade International en base a sus aspectos más importantes. El propósito de Rainforest Alliance es contribuir a la sostenibilidad y mejorar la vida de los productores. Por otra parte, Fairtrade International conecta a productores y consumidores desfavorecidos, promueve condiciones comerciales más justas y empodera a los productores para combatir la pobreza.

Tabla 3.
Énfasis de Rainforest Alliance y Fairtrade International

	Rainforest Alliance	Fairtrade International
Énfasis principal:	Protección del medio ambiente (conservación de la vida silvestre, los bosques y los recursos hídricos) y agricultura sostenible. Aborda mejoras sociales, económicas y ambientales.	Problemas sociales (alivio de la pobreza y garantía de buenas condiciones laborales). Fuerte enfoque en medios de vida dignos.

Nota. Análisis de certificaciones aplicadas al cacao; información adaptada de Cuzziol (2024).
Elaboración propia

En la tabla 3 se observa que el principal énfasis de Rainforest Alliance es la Protección del medio ambiente (conservación de la vida silvestre, los bosques y los recursos hídricos) y agricultura sostenible. Aborda mejoras sociales, económicas y ambientales. Por otra parte, Fairtrade International hace mayor énfasis en Problemas sociales (alivio de la pobreza y garantía de buenas condiciones laborales). De igual manera hace un mayor enfoque en medios de vida dignos.

Tabla 4.

Principales Requerimientos Agricultores/Productores para la obtención de las certificaciones.

	Rainforest Alliance	Fairtrade International
Principales Requerimientos Agricultores/Productores	Los productores de cacao deben cumplir con estándares económicos, sociales y ecológicos específicos, como el cultivo de cacao en sistemas agroforestales. Enfoque en la agricultura sostenible, la protección de la biodiversidad, la conservación de los recursos naturales y el trato justo a los trabajadores	Cumplimiento de los Estándares de Comercio Justo, que incluyen requisitos de organización democrática, prácticas laborales justas y sistemas ambientales Protección y desarrollo económico. .

Nota. Análisis de certificaciones aplicadas al cacao; información adaptada de Cuzziol (2024).
Elaboración propia

La tabla 4 muestra los principales requerimientos para agricultores y productores al momento de obtener ambas certificaciones, Para Rainforest Alliance los productores de cacao deben cumplir con estándares económicos, sociales y ecológicos específicos, como el cultivo de cacao en sistemas agroforestales. Enfoque en la agricultura sostenible, la protección de la biodiversidad, la conservación de los recursos naturales y el trato justo a los trabajadores

Con Fairtrade International es necesario el cumplimiento de los estándares de comercio justo, que incluyen requisitos de organización democrática, prácticas laborales justas y sistemas ambientales Protección y desarrollo económico.

Tabla 5.*Principales requisitos: de los actores de la cadena de suministro*

	Rainforest Alliance	Fairtrade International
Requisitos: Actores de la cadena de suministro (comerciantes, procesadores, marcas)	Compromiso con el abastecimiento de granos y nibs de cacao certificados y con el mantenimiento de la trazabilidad a lo largo de toda la cadena de suministro. Enfoque en apoyar la producción sostenible de cacao invirtiendo en programas que beneficien a los agricultores y protejan el medio ambiente.	Compromiso con la compra de cacao certificado Fairtrade al precio mínimo o superior y con el pago de la Prima Fairtrade. Transparencia en las prácticas de abastecimiento y apoyo a las iniciativas de empoderamiento de los agricultores.

Nota. Análisis de certificaciones aplicadas al cacao; información adaptada de Cuzziol (2024).
Elaboración propia

La tabla 5 muestra principales requisitos: de los actores de la cadena de suministro. Rainforest Alliance posee un compromiso con el abastecimiento de granos y nibs de cacao certificados y con el mantenimiento de la trazabilidad a lo largo de toda la cadena de suministro. Enfoque en apoyar la producción sostenible de cacao invirtiendo en programas que beneficien a los agricultores y protejan el medio ambiente.

Fairtrade International se encuentra más comprometido con la compra de cacao certificado Fairtrade al precio mínimo o superior y con el pago de la Prima Fairtrade. Además practican la transparencia en las prácticas de abastecimiento y apoyo a las iniciativas de empoderamiento de los agricultores.

Tabla 6.*Comparativo en el manejo de la trazabilidad*

	Rainforest Alliance	Fairtrade International
Trazabilidad	Se requiere un balance de masas para el 100% de cada compra y venta de granos y nibs de cacao certificados.	Combinación de segregación física, documentación y un enfoque de balance de masas cuando la trazabilidad física sea difícil.

Nota. Análisis de certificaciones aplicadas al cacao; información adaptada de Cuzziol (2024).
Elaboración propia

La Tabla 6. Muestra un análisis comparativo en el manejo de la trazabilidad en ambas certificaciones En Rainforest Alliance se requiere un balance de masas para el 100% de cada compra y venta de granos y nibs de cacao certificados. Fairtrade International realiza una combinación de segregación física, documentación y un enfoque de balance de masas cuando la trazabilidad física sea difícil.

Tabla 7.*Comparativo de los Incentivos para los agricultores en ambas certificaciones*

	Rainforest Alliance	Fairtrade International
Incentivos para los agricultores	Los agricultores tienen la capacidad de negociar precios por su cuenta. Para ello, se garantiza un precio mínimo y una prima adicional por sus productos.	Los agricultores deben cumplir con los estándares y garantizar condiciones de cultivo sostenibles, pero se incentiva la distribución de los costos.

Nota. Análisis de certificaciones aplicadas al cacao; información adaptada de Cuzziol (2024).
Elaboración propia.

La Tabla 7 muestra un comparativo de los Incentivos para los agricultores en ambas certificaciones. En Rainforest Alliance los agricultores tienen la capacidad de negociar precios por su cuenta. Para ello, se garantiza un precio mínimo y una prima adicional por sus productos. En Fairtrade International los agricultores deben cumplir con los estándares y garantizar condiciones de cultivo sostenibles, pero se incentiva la distribución de los costos.

Los principales problemas de sostenibilidad en la cadena de suministro de cacao son la pobreza y la inestabilidad del mercado, que pueden combinarse para crear condiciones ambientales y de vida insostenibles para los agricultores.

Esto a menudo puede provocar deforestación, ya que se necesitan más tierras de cultivo para compensar la menor producción de las explotaciones existentes. La falta de acceso a información sobre el mercado del cacao y el escaso acceso al crédito también agravan la pobreza de las familias en un mercado mundial muy competitivo.

Entrevistas a expertos

Con el propósito de obtener una información más especializada, se entrevistó a dos expertos que fueron seleccionados por su experiencia y vinculación directa con la cadena de valor del cacao sostenible comercializado por la empresa. El cuestionario que sirvió de guía para estas entrevistas se encuentra en el Anexo1.

El primer experto entrevistado, fue el **Ing. Italo Zambrano**, a continuación se presenta las respuestas obtenidas en esta entrevista:

1. Para mí se define como el único proceso que nos permite conocer la ruta de los granos de cacao desde la plantación hasta destino final en puesto de venta o maquila.
2. Para mí debe tener data limpia, documentación verificable y tiempo de respuesta de manera precisa.

3. Los principales desafíos es la falta de conocimiento del proceso y normativas de trazabilidad, resistencia de productores para compartir información considerada sensible.
4. Verificar, auditar, reportar fiel cumplimiento con normativas internacionales.
5. Personal técnico de la empresa capacitado para implementar certificaciones, trazabilidad precisa, cumplimiento de entrega de beneficios a productores.
6. Mejorar las vías de comunicación con productores, guiar en proceso de acompañamiento para implementar trazabilidad, indicar las ventajas y mejoras que obtiene a partir de la trazabilidad.
7. Es de gran importancia ya que permite acceder a información de manera precisa y ágil.
8. Si hay barreras que obstaculizan el cumplimiento ya que hay muchos vacíos legales que no hacen sinergia con estándares internacionales.
9. Acompañamiento personalizado con experiencia en certificaciones.
10. El impacto es alto, ya que los mercados son cada vez más exigentes.
11. Los que están relacionados a la reforestación, los que están relacionados con el uso de agroquímicos, los relacionados al estudio de los integrantes de la familia, los relacionados al empoderamiento femenino.
12. Mantener registros actualizados diariamente, motivar a productores a conocer los beneficiarios de la trazabilidad, identificar y diferenciar los granos comerciales y los granos certificados

El segundo experto entrevistado, fue el **Ing. Ricardo Chiang**, cuyas respuestas se detallan a continuación:

1. Es excelente, dado que es una ayuda a los agricultores en temas de bienestar social y agrícolas.
2. Información precisa del predio, valores de premios detallados, acompañamiento técnico.
3. Grandes retos porque en Ecuador hay mucha desinformación en temas de mercados de cacao, cultura ambiental. Las multinacionales también

se aprovechan de la falta de conocimiento del agricultor y no pagan los premios correspondientes.

4. Muy importantes, porque convalidan la información real que tenemos.
5. Acompañamiento agrícola, dado que contratan personal capacitado.
6. Pronta respuesta, asesoría técnica y acompañamiento.
7. Es muy importante porque hay que adaptarse a la tecnología y hoy en día todos tenemos acceso a ella.
8. Si existen, por la falta de información y conocimiento del tema
9. El gobierno debería implementar programas para enseñar los programas de sostenibilidad, aunque en Ecuador el tema de cacao es regulado por las multinacionales.
10. Cada día es más exigente, y los beneficios son mejores en temas agrícolas y económicos.
11. Flujo de información constante, adaptarse a las condiciones de los agricultores.
12. Responsabilidad, información precisa y acompañamiento a los agricultores.

Análisis de las Entrevistas Aplicadas sobre la Trazabilidad en la Exportación de Cacao Sostenible

Para complementar el análisis documental, se realizaron entrevistas estructuradas a expertos vinculados con la cadena de valor del cacao sostenible, con el objetivo de conocer su percepción sobre la implementación del sistema de trazabilidad en empresas exportadoras como AGROCAO S.A.S. Las respuestas obtenidas permitieron identificar elementos clave, desafíos, oportunidades y buenas prácticas que influyen directa o indirectamente en la trazabilidad del cacao ecuatoriano certificado.

En resumen, sobre la definición de trazabilidad del cacao, los entrevistados la definieron como el proceso que sigue el recorrido del grano desde su lugar de origen hasta su destino final, asegurando tanto la logística como el buen manejo de estándares sociales y ambientales. Los sistemas eficaces requieren información fidedigna, que combine tanto la tecnología como un buen soporte humano,

Entre las principales barreras detectadas se encuentran vacíos legales, falta de información y conocimiento del tema, además de la resistencia a compartir datos. En cuanto a las certificaciones estas no solo mejoran la imagen comercial de las empresas exportadoras, sino que también fortalecen la transparencia de la cadena de suministro.

En lo referente a las buenas prácticas observadas en otras regiones, se subrayó la importancia de capacitar al personal técnico para ejecutar correctamente los procedimientos de trazabilidad y certificación. Asimismo, se mencionó el cumplimiento puntual de los beneficios prometidos a los productores, así como el acompañamiento agrícola constante.

Sobre las barreras normativas o estructurales en Ecuador, se identificaron vacíos legales y una escasa articulación entre los marcos regulatorios nacionales e internacionales. Esta desconexión genera dificultades para cumplir con estándares exigentes, particularmente en mercados como la Unión Europea. La falta de una política pública coherente con las exigencias de trazabilidad representa un reto estructural para las empresas exportadoras.

El acompañamiento institucional fue otro aspecto recurrentemente mencionado. Se solicitó mayor presencia del Estado y de organismos técnicos en el proceso de capacitación y seguimiento a productores. Según los participantes, el gobierno debería implementar programas de formación y concienciación sobre sostenibilidad, dado que actualmente gran parte del control del cacao lo ejercen multinacionales sin una perspectiva necesariamente justa o equitativa. La responsabilidad compartida, la precisión de la información y el acompañamiento técnico son aspectos esenciales que deben considerarse en todo programa de mejora del sistema de trazabilidad.

Entrevistas a los agricultores,

Para el segundo grupo de entrevistados se seleccionó a cuatro agricultores vinculados con el cultivo de cacao sostenible en la provincia del Guayas, al tratarse de un estudio descriptivo con enfoque cualitativo la finalidad no fue alcanzar una representatividad estadística, sino profundizar

en las practicas agrícolas de los entrevistados. Las preguntas usadas para estas entrevistas se encuentran en el Anexo2.

Primer Agricultor: Juan Eufracio Cervantes.

1. Cacao, en cinco hectáreas, plátano en una hectárea, arroz en hectárea y media, maíz una hectárea. También papayas, yuca, naranjas, aguacate, etc.
2. Principalmente orgánicas, pero también en cultivos de ciclo corto se utiliza herbicidas y abonos como: inicio, desarrollo y urea, para el cacao abono orgánico y la guadaña para la maleza.
3. No utilizo riego, pero sí construí un pozo, tengo una bomba sumergible y voy a instalar riego por aspersión.
4. No, sólo la limpieza de las malezas y la poda.
5. Los recogemos y le decimos a la empresa de agro quimos que los retire.
6. Claro 10 hectáreas.
7. Si, haciendo caminos de árboles y corredores biológicos.
8. Con canales de drenajes.
9. Se necesita cuatro personas.
10. Si, se encuentran empleados formalmente.
11. Porque contamos con EPP, zonas seguras, extintores. Centro de salud cercano.
12. No hay menores empleados en la finca.
13. Claro que sí, conozco cómo funcionan.
14. Sí me gustaría.
15. Por supuesto.
16. Claros para llevar control de inventario, ganancias y pérdidas.
17. No tengo asesoramiento técnico
18. La empresa AGROCAO viene a visitarme un técnico agrícola.
19. No he recibido capacitaciones.
20. Mejorar producción.
21. Un buen asesoramiento y que nos acompañen en el camino.
22. Mejor precio, mejores prácticas, mejor manejo del suelo.
23. Si fuera excelente.

Segundo Agricultor: Mauricio Holguín.

1. Con fines comerciales solo cultivo Cacao.
2. Mis prácticas agrícolas se basan en el manejo de suelo.
3. Se aplica riego por bombeo.
4. No tengo ningún sistema para mantener o mejorar la fertilidad del suelo.
5. La cáscara se va quedando en el cultivo cuando se cosecha y los envases de agroquímicos se recoge en fundas plásticas para votar al recolector.
6. Sí tengo una parte de bosque con madera y cañas guaduas. También tengo una hectárea de baldas (boyas).
7. Sí, he sembrado unos árboles y no sé permite que voten plásticos, se talen indiscriminadamente los árboles, ni la cacería.
8. Evitando la contaminación con productos químicos y tóxicos en los esteros y el río Macul.
9. Generalmente de 3 a 5.
10. Son jornaleros que viajan de la Carmencita a San Ramón y cobrar 12 dólares diarios en jornada de 7 a 10:30 horas más un dólar diario para el transporte, aunque hay días de cosecha que trabajan hasta las 14 pero hay que darles el almuerzo y cobran 16 dólares diarios.
11. Hay una caleta para equiparse y con las herramientas de trabajo.
12. No. hay menores empleados en la finca.
13. No, pero procuro conservar el ecosistema.
14. Sí me gustaría. acceder a mercados cumpliendo con estándares de sostenibilidad.
15. Si hiciera cambios para conseguir un mejor acceso al mercado.
16. Sí, trato de llevar un registro.
17. Sí tengo y también investigo en las redes.
18. El ingeniero de Agro cacao creo que es.
19. No me he capacitado formalmente.
20. Debería financiarse la producción de abonos orgánicos, atender la salud preventiva de los trabajadores y algún incentivo para su adecuada alimentación.
21. Financiamiento de un sistema de riego y procesamiento de cacao.

22. Incorporar valor agregado al cacao.
23. Por supuesto que se requiere. seguimiento técnico

Tercer Agricultor: Juan Carlos Zambrano

1. En la finca cultivamos arroz maíz soya y cacao, además de otros cultivos propios de autoconsumo.
2. Buenas prácticas agrícolas con agroquímicos no dañinos.
3. El tratamiento de riego aplicado es el subfoliar.
4. Análisis de suelo cada año. Enmiendas nutricionales.
5. Si como abono natural.
6. Si una parte de la tierra de la granja posee bosques.
7. Si. He tomado medidas para conservar la flora y fauna, se cuida el bosque y sus animales.
8. El agua que se consume en las actividades agrícolas se toma del río.
9. Los empleados son eventuales depende de lo que hay hacer.
10. Solo hay empleados eventuales.
11. Aseguro el lugar de trabajo mediante horarios.
12. No hay menores empleados en la finca.
13. Orgánica me gusta.
14. Si, para un mejor precio y trato.
15. Si es para mejora si lo haría.
16. Si me gustaría acceder a mercados.
17. Si tengo asesoramiento técnico.
18. No cuento con nadie que me asesore.
19. No me he capacitado ni he realizado cursos relacionados con el trabajo de la finca.
20. Mejorar producción.
21. Se necesita mayor apoyo económico
22. Más producción y mejor calidad.
23. Pienso que si es muy necesario

Cuarto Agricultor: Armando Arias.

1. Solo cacao en tres hectáreas y media.

2. Fertilizante para cacao y limpieza con moto guadaña.
3. Por aspersión.
4. No tengo ningún sistema para mejorar la fertilidad del suelo.
5. Dejar los residuos sin quemar y los envases de químicos almacenar en lugar para después llevarlos a su punto de entrega por el MAG.
6. Una parte está destinada a la conservación.
7. Por supuesto, procuro no contaminar.
8. Por sistema de bomba en un río.
9. De 2 a 3 personas.
10. Somos de aquí de casa mismo.
11. En equipo.
12. No hay menores empleados en la finca.
13. Por el momento no.
14. Por supuesto que me gustaría acceder a mercados.
15. Si. harías cambios si eso te diera mejor acceso al mercado.
16. Si mantengo registros agrícolas.
17. Si. tengo asesoramiento técnico.
18. Casa comercial Ecuaquímica.
19. Si me he capacitado.
20. Mejoras sociales.
21. Ayuda en fertilizante y buen precio.
22. Tener capital para así seguir adelante y principalmente darles el estudio a mis hijos.
23. Por supuesto que sí, es necesario el seguimiento técnico.

Análisis de entrevistas a los agricultores

Diversificación de la producción agrícola

Las fincas tienden a mantener varios tipos de cultivos, no solo cacao, lo cual es beneficioso ya que los monocultivos son más susceptibles a plagas y enfermedades, sin embargo, el mayor cultivo lo representa el cacao y posiblemente la mayor fuente de ingresos.

Manejo del suelo y prácticas agrícolas.

Se combinan prácticas de tipo orgánico y se utilizan agroquímicos de manera puntual

Conservación y biodiversidad

Existe un componente de conservación ambiental dentro de la finca, con áreas de bosque, madera y caña guadua, además de una hectárea dedicada a baldas. Las medidas adoptadas, reforestación, prohibición de tala indiscriminada, control de cacería y gestión de residuos, muestran una preocupación por preservar flora y fauna locales, aunque no estén vinculadas a programas formales de certificación.

Condiciones laborales

Por lo regular son menos de 5 empleados los que se dedican a este tipo de tareas, uno de los entrevistados recalcó que solo gente de su familia lo ayuda, en general son empleados eventuales a los que se les paga un jornal.

Conocimiento y disposición hacia certificaciones

Aunque de manera general no tienen conocimientos profundos sobre certificaciones como Orgánica, Rainforest Alliance o Fairtrade, los productores muestra interés en acceder a mercados diferenciados bajo estándares de sostenibilidad.

Capacitación y asistencia técnica

Recibe asesoramiento técnico ocasional, principalmente del ingeniero de Agro Cacao, y complementa la información mediante investigación propia en internet. No ha recibido certificaciones ni capacitaciones formales, lo que sugiere la necesidad de programas de formación estructurados para mejorar sus capacidades productivas, ambientales y comerciales.

Necesidades y proyecciones

El entrevistado identifica como principales necesidades:

Financiamiento para implementar riego y un sistema de procesamiento de cacao.

Apoyo en la producción de abonos orgánicos.

Programas de salud preventiva y alimentación adecuada para trabajadores.

Estas demandas están alineadas con una visión de sostenibilidad tanto productiva como social, lo que demuestra conciencia integral del desarrollo rural.

Motivación y visión futura

La expectativa principal al unirse a programas de sostenibilidad es incorporar valor agregado al cacao, lo que abre posibilidades de mejorar ingresos y competitividad en mercados especializados. También considera esencial el seguimiento técnico como herramienta motivadora y de control de calidad.

CAPÍTULO IV.

ESTRATEGIAS CULTURALES DE TRAZABILIDAD CERTIFICADAS PARA LOS AGRICULTORES

La presente sección muestra una propuesta de investigación consistente en un diseño de estrategias culturales de trazabilidad certificadas para los agricultores con la finalidad de cumplir adecuadamente las exigencias de los mercados de destino.

Introducción de la propuesta

En todo el mundo, la innovación digital está transformando la producción y el comercio de productos agrícolas. En ningún otro lugar es más urgente que en las cadenas de suministro de materias primas como el cacao, ya que este cultivo se encuentra asociado en varios países emergentes a la deforestación, según el Programa de Desarrollo de las Naciones Unidas (Naciones Unidas, 2023), tanto el cacao como el café, la soja y el aceite de palma, son responsables de cerca del 90 % de la deforestación mundial.

A medida que crece la demanda de productos de origen sostenible, verificar si los productos básicos se producen sin deforestación se ha vuelto esencial. Los bosques almacenan carbono, protegen la biodiversidad y sustentan el sustento de millones de personas. Sin embargo, sin herramientas para verificar cómo y dónde se cultivan los productos, proteger estos ecosistemas, así como a las comunidades que dependen de ellos, se vuelve mucho más difícil.

Una de las maneras más eficaces de aportar transparencia a las cadenas de suministro y garantizar que estén libres de deforestación o que provengan de una producción orgánica es mediante la trazabilidad: la capacidad de rastrear el recorrido de un producto desde la explotación agrícola hasta el punto de venta. Con sistemas de trazabilidad más sólidos, gobiernos, productores y compradores pueden verificar las prácticas de producción, garantizar el cumplimiento de los estándares de sostenibilidad y responder a los nuevos requisitos regulatorios.

Sin embargo, los pequeños agricultores a menudo carecen de acceso a las herramientas digitales, la infraestructura de datos o la financiación necesarias para mejorar su trazabilidad. Si los sistemas de trazabilidad no se diseñan con la inclusión en mente, estos pueden fácilmente convertirse en barreras al comercio equitativo y sostenible.

Esta propuesta es una guía básica que aborda qué es la trazabilidad y los aspectos clave que contribuyen a una trazabilidad eficaz. Además, profundiza en los pasos que los profesionales de las cadenas de valor agrícolas pueden emplear para facilitar la implementación de la trazabilidad en sus cadenas de valor y concluye con una lista de verificación de criterios que los profesionales pueden utilizar para evaluar, comparar y elegir la solución de trazabilidad que mejor se adapte a sus necesidades.

Justificación de la propuesta

Solo con suficiente transparencia en la cadena de suministro y el cumplimiento de los requisitos legales se pueden realizar declaraciones de sostenibilidad fiables y orientar los incentivos hacia una mayor mejora de la trazabilidad. Mejorar y garantizar de forma constante la sostenibilidad de los productos agrícolas no es posible sin formas adecuadas de trazabilidad; por lo tanto, la trazabilidad es un componente esencial de los ecosistemas transparentes de productos agrícolas que fomentan la sostenibilidad, así como la equidad y la rendición de cuentas para todas las partes de la cadena de valor.

La trazabilidad es un medio para crear un impacto positivo a través del comercio sostenible y justo, ya que, en Europa y otras regiones importadoras, los requisitos de diligencia debida en la cadena de suministro son cada vez más estrictos, el objetivo es orientar la trazabilidad hacia la inversión en buenas prácticas bien documentadas y basadas en la evidencia, y en optimizar la inversión garantizando la sostenibilidad, la seguridad, la equidad, la transparencia y la rendición de cuentas en las cadenas de valor agrícolas, a la vez que se asegura que las soluciones de trazabilidad empleadas sean rentables y permitan un retorno social de la inversión.

Antecedentes de la propuesta

La trazabilidad implica que la información sobre el origen del producto agrícola y sus características se documenta y se vincula a los lotes del producto y, posteriormente, a los productos procesados, y que dicha información se preserva y se transmite a lo largo de la cadena de valor (Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit, 2022). Por lo tanto, la trazabilidad de los productos agrícolas debe abarcar tres dimensiones principales:

- Documentar la cadena de custodia y transferir la sostenibilidad y otras características, desde el agricultor hasta el producto final.
- Garantizar la transparencia sobre el origen del producto agrícola
- Vincular la sostenibilidad ambiental y social, el cumplimiento normativo y otras características con el producto básico y los productos resultantes.

De acuerdo a la FAO (2019) La trazabilidad debe integrarse en un ecosistema de cadena de valor justo y sostenible, que abarque los siguientes aspectos clave:

- Los procesos de trazabilidad deben adaptarse a cada actor de la cadena de valor. La trazabilidad debe lograrse mediante soluciones que empoderen a todos los actores, desde el primero (agricultor) hasta el último (consumidor), a la vez que ofrecen incentivos adecuados para motivar y retener constantemente la participación de todos los actores en la contribución a la equidad y la sostenibilidad de la cadena de valor.
- Se necesitan soluciones que beneficien a todos los participantes de la cadena de suministro. Si bien se debe fomentar continuamente la innovación, una solución de trazabilidad debe ser lo suficientemente robusta y adecuada para su propósito (por ejemplo, registro de datos en entornos remotos/rurales, conectividad a internet adecuada, etc.).
- Es importante buscar y garantizar la sostenibilidad de manera rentable. Las economías de escala aún pueden funcionar y ofrecer

los incentivos financieros necesarios a los actores para que contribuyan plenamente a esta ambición compartida.

Una solución de trazabilidad no puede funcionar aisladamente. La interoperabilidad técnica y de contenido es clave para garantizar el funcionamiento eficaz de un sistema de trazabilidad.

Propuesta para la adopción de sistemas de trazabilidad en cadenas de valor agrícola

La presente propuesta ha sido elaborada siguiendo las directrices establecidas por la Agencia Alemana de Cooperación para el Desarrollo (Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit, 2022), este enfoque permite asegurar que las acciones propuestas concuerden con los estándares internacionales, siguiendo los pasos que esta institución recomienda

Paso 1: Reflexión y comprensión de la motivación

Identificar los factores clave de la trazabilidad es importante para poder tomar decisiones en función de los objetivos y los beneficios esperados.

a) Para los productos tropicales, las normas de certificación requieren conocimiento de la cadena de custodia. Solo los actores de dicha cadena certificada pueden gestionar volúmenes certificados y, en última instancia, vender el producto final como conforme con los requisitos (de sostenibilidad y otros) de la norma en cuestión.

b) Desde una perspectiva operativa, la trazabilidad ayuda a las empresas a gestionar a sus proveedores. La información de la cadena de suministro sobre ubicaciones, calidad, fiabilidad y rotación es valiosa para optimizar el riesgo financiero y la eficiencia.

c) Más recientemente, los importadores de productos de todo el mundo están siendo examinados por consumidores, inversores y/o responsables políticos para garantizar que no se produzcan prácticas poco éticas a lo largo de la cadena de valor. Los enfoques tradicionales de diligencia debida basados en la documentación son cada vez más reemplazados o complementados por una evaluación directa de los diferentes actores de la

cadena. La identificación de estos intermediarios es el requisito mínimo indispensable para verificar el cumplimiento de los principios de sostenibilidad pertinentes.

d) En consecuencia, se han introducido nuevos requisitos legalmente vinculantes el Reglamento de la UE sobre productos libres de deforestación y otras normativas exigen un proceso de diligencia debida aplicable a todos los actores, incluidos los subcontratistas, que comercializan productos en el mercado europeo. Se prohíbe la importación de productos que no cumplan con los requisitos específicos o mínimos del mercado. Esta legislación y estas normativas han impulsado enormemente el interés en las soluciones de trazabilidad.

e) Cada vez es más necesario proporcionar información fiable y transparente sobre la sostenibilidad de los productos agrícolas, sus cadenas de valor y, en última instancia, de los productos de consumo resultantes. La información detallada sobre sostenibilidad es crucial y, a menudo, va mucho más allá de la mera certificación de productos.

Paso 2: Comprensión y mapeo de sus procesos y cómo la trazabilidad extendida beneficiará a su negocio.

Una vez identificados los requisitos clave para su propósito y una posible solución, el siguiente paso es comprender qué capacidad se requiere de su parte para permitir una integración efectiva de la solución.

Antes de contactar con proveedores de soluciones de trazabilidad, es fundamental comprender con mayor detalle sus necesidades y expectativas. Ninguna solución de trazabilidad funcionará de forma aislada; siempre dependen de, o al menos interactúan con, los marcos de información existentes. Por lo tanto, es recomendable primero evaluar los sistemas de gestión de la información que se utilizan actualmente en la organización o en la cadena de valor (bases de datos, hojas de cálculo, archivos impresos, aplicaciones, servidores, etc.).

Simular (es decir, documentar y comprender) el flujo de datos (existente y deseado) entre las fuentes de datos e indicar quién proporciona qué información y quién podría tener que validarla es clave. Esto le permitirá detectar puntos críticos de ineficiencia y riesgos donde la integridad de los

datos puede verse comprometida. También debe mapear y documentar el flujo de información analógica (cadena de custodia, registro documental, informes de procesamiento, contratos, etc.). Esto puede ofrecer nuevas perspectivas para lograr una mayor eficiencia mediante una mayor digitalización de las operaciones.

Tras la evaluación de la situación, es momento de diseñar la apariencia preferida para la futura interfaz de la solución de trazabilidad.

Paso 3: Aclarar los requisitos de una solución de trazabilidad

Para seleccionar la solución de trazabilidad adecuada, primero es necesario definir los requisitos con más detalle. El primer aspecto es definir el alcance de la solución. Es necesario comprender qué partes de la cadena de valor requieren mayor atención para satisfacer

A continuación, es esencial definir los productos de interés, ya que cada solución puede abarcar diferentes productos. Una solución de trazabilidad puede desarrollarse específicamente para productos específicos y, por lo tanto, podría requerir algunos ajustes para funcionar con nuevos productos. Sin embargo, es fundamental comprender que podría ser viable ampliar el alcance de las soluciones que ofrecen características técnicas especialmente adaptadas a sus necesidades para dar cabida a los productos de interés.

En tercer lugar, existen cuatro modelos comunes de cadena de custodia: Identidad preservada, Segregación física, Balance de masa y Contabilización y reclamación. Estos se diferencian entre sí en cómo se gestiona el producto en cada paso, tanto en términos de agregación como de cómo se gestionan posteriormente los datos relacionados para la presentación de reclamaciones.

Además, es útil comprender qué tipo de soporte ofrece una solución y si el tipo y las condiciones de soporte son adecuados para implementarla en la cadena de valor. Finalmente, se debe determinar qué tipo de estructura de pago se requerirá para implementar la solución y buscar la que mejor se ajuste a su plan financiero.

Paso 4: Garantizar la participación de las partes interesadas

. Se recomienda un enfoque con las partes interesadas para garantizar el compromiso y la participación necesarios y, por lo tanto, la viabilidad de su iniciativa de trazabilidad.

Las acciones de las personas a menudo se relacionan directamente con su propio sistema de valores. La transición estratégica de operaciones comerciales a gran escala a operaciones con trazabilidad completa a menudo hace que una organización/empresa y sus partes interesadas reconsideren sus valores corporativos y personales.

Este comportamiento sostenible y ético puede incentivarse y recompensarse, por ejemplo, lo que se traduce en un mejor acceso a financiación de impacto y en alianzas duraderas que benefician a todos. Es importante apoyar a los actores de la cadena de valor en el proceso de transición. Por ejemplo, esto puede significar diseñar y realizar la transición hacia nuevos modelos de negocio y nuevas culturas para los intermediarios de la cadena de valor.

La introducción de estos nuevos sistemas ofrece la oportunidad de abordar ineficiencias persistentes en la organización. Las partes interesadas deben aprovechar esta oportunidad para reflexionar sobre problemas pasados en sus procesos de la cadena de suministro.

Por ejemplo, los agentes de campo pueden tener dificultades para movilizar a los agricultores para que reciban capacitación en su zona. Los proveedores pueden tener dificultades para realizar un seguimiento de los productores más activos y sus transacciones.

- a) Crear conciencia y sentido de urgencia.
- b) Evaluar y alinear los valores de las partes interesadas.
- c) Consultar sobre las expectativas.

Paso 5: Comprensión de las etapas de trabajo necesarias para una implementación exitosa

Para implementar la trazabilidad contemporánea, las operaciones, los conceptos de negocio y las relaciones de la cadena de valor a menudo deben adaptarse o, incluso, transformarse por completo. Por lo tanto, es fundamental

apoyar a todas las partes interesadas en el proceso de cambio y evitar interrupciones y confusiones indebidas.

Puede resultar tentador implementar una solución digital integral y apresurar la conversión digital lo antes posible. Sin embargo, una implementación prematura probablemente generará confusión e interrupciones, con un efecto negativo inmediato en la confianza, el compromiso y la moral de las partes interesadas.

Una parte importante de la preparación puede basarse en un registro en papel y la documentación de todas las transacciones y pasos de procesamiento relevantes. Es esencial contar con un mapa detallado de las prácticas existentes y, posteriormente, simular el nuevo flujo de procesos. Esta información se puede registrar en una hoja de cálculo, que un administrador de datos actualiza periódicamente para replicar los pasos de la Cadena de Custodia.

Ejecutar esto continuamente durante varios días para todos los escenarios proporciona una comprensión rápida de las funcionalidades existentes que se espera que cubra la solución de trazabilidad. Es mucho más fácil realizar correcciones en una simulación utilizando una hoja de cálculo que en un sistema de trazabilidad ya implementado.

Sin embargo, intentar replicar completamente las prácticas existentes en la nueva solución de trazabilidad suele ser un gran obstáculo. Implementar un sistema de trazabilidad (nuevo/mejorado) no debería consistir en añadir requisitos de trazabilidad adicionales a la carga de trabajo existente. Debería tratarse de una transformación más holística donde se revisen y optimicen los procesos, y donde se logre una trazabilidad contemporánea sin aumentar la carga administrativa total

Paso 6: Tiempo necesario para la implementación

Con la preparación y la motivación adecuadas, iniciar el proceso de implementación resulta mucho más fácil. Una fase piloto con cada producto mínimo viable (MVP), como se explica en el Paso 5, probablemente consistirá en una revisión de escritorio y una revisión de campo por parte de usuarios finales seleccionados, incluidos en el equipo de pruebas piloto. Cuanto antes

se les brinde a los usuarios finales la oportunidad de brindar retroalimentación, más eficiente será el ciclo de mejora.

Normalmente, una fase piloto puede durar entre cuatro y siete iteraciones antes de funcionar según lo previsto. La eficiencia (y la satisfacción) de estos ciclos dependerá en gran medida de que el equipo de desarrollo/personalización comprenda la perspectiva del usuario y que estos sepan qué esperan de antemano. Con varios módulos que se pueden personalizar mediante múltiples iteraciones, resulta evidente que la implementación no es cuestión de semanas, sino a menudo de meses, mientras que el progreso hacia niveles más avanzados de trazabilidad o la incorporación progresiva de nuevos módulos al sistema puede extenderse a lo largo de varios años.

A medida que avanza la implementación, debe tener en cuenta la posibilidad de que se produzcan desviaciones del alcance. Si bien es posible añadir deseos específicos sobre la marcha, es útil priorizar claramente los desarrollos, a menos que faltara algo fundamental al establecer las prioridades inicialmente. Las nuevas demandas deben registrarse y se les debe dar seguimiento en una siguiente ronda de implementación de la solución. Las soluciones de trazabilidad eficaces y con visión de futuro son flexibles y permiten la activación de funciones adicionales, campos de datos, etc., cuando sean necesarias.

Se debe prestar especial atención a la capacidad de absorción de los actores de la cadena de suministro con menor alfabetización digital. En lugar de esperar una transformación completa con todos los módulos a la vez, sería prudente distribuir el objetivo a lo largo de varias temporadas de abastecimiento. Esto es especialmente recomendable cuando la recopilación de datos digitales se realiza en paralelo con los tradicionales registros en papel, lo que genera una carga de trabajo adicional.

Relevancia cultural de la propuesta

Los sistemas de trazabilidad digital son ampliamente reconocidos por su capacidad para mitigar significativamente los riesgos inherentes al sector agroalimentario. Si bien las innovaciones tecnológicas prometen revolucionar

los sistemas de trazabilidad, los marcos regulatorios desempeñan un papel fundamental en la conformación de la adopción e implementación de estas innovaciones.

Permiten una intervención rápida para rectificar las infracciones de seguridad alimentaria y sirven como elemento disuasorio contra las actividades fraudulentas. Además, estos sistemas optimizan la utilización de los recursos, fomentando así la sostenibilidad y la rentabilidad. Esto se alinea con los Objetivos de Desarrollo Sostenible de las Naciones Unidas (2015), que abogan por prácticas sostenibles dentro de las cadenas de suministro agroalimentarias. Las manifestaciones tecnológicas clave de la trazabilidad digital incluyen la tecnología blockchain, la identificación por radiofrecuencia (RFID), los códigos de barras y las bases de datos electrónicas interoperables, todas las cuales facilitan una mejor trazabilidad en el comercio agroalimentario.

Tabla 8.

Pasos para implementar la adopción de sistemas de trazabilidad en cadenas de valor agrícola

Paso	Descripción	Acciones Clave
1. Reflexión y comprensión de la motivación	Identificar los factores que justifican la implementación de trazabilidad.	- Analizar requisitos de certificación y normativas .- Evaluar riesgos financieros y reputacionales. - Cumplir con regulaciones internacionales (ej. UE).
2. Comprensión y mapeo de procesos	Evaluar sistemas actuales y visualizar mejoras con trazabilidad extendida.	- Revisar sistemas de gestión de información .- Documentar flujos de datos y puntos críticos. - Crear guiones gráficos de la solución.
3. Aclarar requisitos de la solución	Definir alcance, productos y modelo de cadena de custodia.	- Seleccionar modelo (identidad preservada, segregación, balance de masa, etc.). - Establecer soporte técnico y estructura de pago.
4. Garantizar capacidad interna y participación	Involucrar a actores clave y alinear valores corporativos.	- Sensibilizar sobre sostenibilidad .- Consultar expectativas. - Diseñar incentivos para participación.
5. Comprensión de etapas de trabajo	Planificar la transición y minimizar interrupciones.	- Simular procesos antes de implementar .- Optimizar prácticas para integración .- Reducir carga administrativa innecesaria.
6. Tiempo de implementación	Establecer fases piloto e iteraciones de mejora.	- Desarrollar MVP por producto. - Recoger retroalimentación temprana. - Escalar gradualmente módulos y funciones.

Nota: información adaptada de la Agencia Alemana de Cooperación para el Desarrollo (2022), Elaboración propia

Más allá de satisfacer las expectativas de los consumidores, la utilidad de la trazabilidad digital se extiende a proporcionar capacidades de respuesta rápida a las preocupaciones sobre inocuidad alimentaria, facilitar la identificación precisa de las fuentes de contaminación y mitigar eficazmente los riesgos de enfermedades transmitidas por los alimentos. Esto ha impulsado a los gobiernos nacionales de todo el mundo a embarcarse en la formulación e implementación de políticas destinadas a integrar la trazabilidad digital en sus marcos agroalimentarios (Zhang, 2024)

El imperativo de dicha integración surge del reconocimiento de la trazabilidad digital como piedra angular para garantizar la inocuidad y seguridad alimentaria. Al promulgar la legislación pertinente, establecer normas e incentivar su adopción, los gobiernos buscan inculcar una cultura de trazabilidad y rendición de cuentas en toda la cadena de suministro de alimentos.

Código de conducta

Como complemento de la propuesta, los productores se comprometerán con cumplir los requerimientos del Código de conducta para proveedores de productos agrícolas ofi, proporcionado por la empresa Olam Food Ingredients (2025), uno de los mayores comercializadores de alimentos del mundo, que tiene su sede en la ciudad de Singapur.

El propósito de dicho documento es que las relaciones comerciales se desarrollen de manera ética, responsable y sostenible. El Código se aplica a los proveedores de productos agrícolas, los agricultores individuales y los grupos de agricultores, las empresas agrícolas y de transformación, así como los intermediarios, los agentes de compra o recolección y las empresas comerciales que suministran productos a ofi. Este documento también exige que los proveedores comuniquen estas normas a sus sobreveedores a lo largo de toda la cadena de suministros. El objetivo es que se cumplan estándares internacionales en derechos humanos, condiciones laborales, sostenibilidad ambiental y ética empresarial.

CONCLUSIONES

A partir de este trabajo se fundamentó teóricamente la investigación en base al análisis de conceptos como la sostenibilidad, la trazabilidad la agricultura sustentable y las diversas certificaciones que la abalan internacionalmente, este sustento teórico permitió conocer los factores que inciden en la implementación de la trazabilidad dentro del sector cacaotero.

El estudio investigativo permitió identificar los requisitos establecidos por cada tipo de certificación, como Comercio Justo, Rainforest Alliance e UTZ, entre las más destacada, estableciendo los requisitos para su implementación,

Por medio de la consulta de documentos y las entrevistas a expertos y agricultores se evidenció que la cultura cacaotera en Ecuador combina prácticas ancestrales y conocimientos técnicos modernos. También se evidenció que la implementación de prácticas sostenibles se encuentra en crecimiento, lo cual requiere un mayor apoyo de las instituciones.

Con base a los resultados se plantearon estrategias orientadas a fortalecer la trazabilidad desde las perspectivas culturales, combinando capacitación acompañamiento y uso adecuado de las tecnologías.

RECOMENDACIONES

Finalmente, como parte de esta investigación se han planteado las siguientes recomendaciones:

- Impulsar los programas de capacitación para el sector cacaotero sobre todo en los aspectos de sostenibilidad y trazabilidad.
- Implementar herramientas digitales accesibles que faciliten la recolección de datos en el sector agrícola.
- Fomentar alianzas estratégicas entre productores, exportadores, organismos internacionales y la academia.
- Promover la difusión de buenas prácticas agrícolas rentables.

REFERENCIAS

- Abad, A., Acuña, C., y Naranjo, E. (2020). *El cacao en la Costa ecuatoriana: estudio de su dimensión cultural y económica*. *Revista internacional de administración*, 59 - 83. Obtenido de <https://revistas.uasb.edu.ec/index.php/eg/article/view/1442/1349>
- Ali, A., & Kumar, P. (2024). Diversification and sustainability in modern agriculture: Evidence from longitudinal studies. . Obtenido de . <https://arxiv.org/abs/2403.05599>
- American Global Standards. (2023). *The role of ISO 14001 in modern agriculture*. . Obtenido de American Global Standards : <https://www.americanglobal.org/news/the-role-of-iso-14001-in-modern-agriculture>
- Arias González, J., y Covinos Gallardo, M. (2021). *Diseño y metodología de la investigación* . Enfoques Consulting EIRL. Obtenido de <http://hdl.handle.net/20.500.12390/2260>
- Bermejo, R. (31 de 03 de 2022). *Menos es más: del desarrollo sostenible al decrecimiento sostenible*. Obtenido de Desarrollo Sostenible: <https://www.ehu.eus/ojs/index.php/hegoa/article/view/10593>
- Bernal, C. (2019). *Metodología de la Investigación*. Bogotá, Colombia: Pearson. Obtenido de <http://librodigital.sangregorio.edu.ec/librosusgp/B0061.pdf>
- C2C Certified Circularity. (2024). *C2C Certified Circularity*. Obtenido de <https://c2ccertified.org/the-standard/circularity-certification>
- Cáceres, L., y Reyes, M. (2023). *Internacionalización de productos sostenibles desde la economía popular y solidaria*. . *Revista de Economía y Desarrollo Sostenible*, 11(1), , 45–60. Obtenido de <https://doi.org/10.29035/redes.v11i1.345>

- Carvajal, L. (23 de 02 de 2019). *Metodología de la Investigación*. Obtenido de Lizardo Carvaja Página Oficial: <https://www.lizardo-carvajal.com/libro-pdf-metodologia-de-la-investigacion/>
- Comité Europeo para la Formación y la Agricultura CEFA. (2023). *Cacao*. Obtenido de <https://cefaecuador.org/productos/cacao/>
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe. (2024). *Innovación agrícola digital: Trazabilidad del cacao en Ecuador*. Obtenido de <https://agriculturadigital.cepal.org/sites/default/files/2024-06/Nota%20sobre%20Trazabilidad%20del%20cacao%20en%20Ecuador.pdf>
- Comisión Europea. (2023). *Reglamento (UE) 2023/1115 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 31 de mayo de 2023, relativo a la puesta a disposición en el mercado de la Unión y a la exportación desde la Unión de determinadas materias primas y productos asociados a la deforestación*. Obtenido de <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/?uri=CELEX%3A32023R1115>
- Cuzziol Longo, C. (2024). *Analysis of sustainable cocoa farming practices in Italy*. Obtenido de (Tesis de maestría). Politecnico di Milano.: https://www.politesi.polimi.it/bitstream/10589/234979/4/2024_04_CuzziolLongo_Thesis.pdf
- Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit. (Octubre de 2022). *A step-by-step guide for successful implementation of traceability systems in agricultural supply chains*. Obtenido de https://www.sustainable-supply-chains.org/fileadmin/user_upload/Guideline_Step-by-Step-Implementation-Traceability.pdf?utm_source=chatgpt.com
- European Forest Institute. (2022). *Resumen ejecutivo: Propuesta de un sistema de trazabilidad y transparencia (ST&T) para la cadena de suministro del cacao en Ecuador*. Obtenido de https://euredd.efi.int/wp-content/uploads/2022/09/Resumen-Ejecutivo_Sistema-trazabilidad-Trasnparencia-Cacao.pdf

- Fairtrade International. (2025). *US – Fairtrade*. Obtenido de Fairtrade International: <https://www.fairtrade.net/us-en.html>
- Food and Agriculture Organization of the United Nations FAO. (2019). *Blockchain for inclusive and sustainable agricultural value chains*. Obtenido de FAO: <https://www.fao.org/3/ca2906en/ca2906en.pdf>
- Food and Agriculture Organization of the United Nations FAO. (2024). *Sustainable Food and Agriculture*. Obtenido de <https://www.fao.org/sustainability/en>
- Food and Agriculture Organization of the United Nations FAO. (2018). *Sustainable food and agriculture: An integrated approach*. . Obtenido de Food and Agriculture Organization of the United Nations: <https://www.fao.org/newsroom/detail/20-actions-to-transforming-food-and-agriculture/en>
- Gallopín, G. (2019). Sostenibilidad y desarrollo Sostenible: un enfoque sistémico. En G. Gallopín, *División de Desarrollo Sostenible y Asentamientos Humanos* (Proyecto NET/00/063 "Evaluación de la Sostenibilidad en América Latina y el Caribe" ed.). Santiago de Chile: CEPAL/Gobierno de los Países Bajos.
- García-Briones, A. R., Pico-Pico, B. F., & Jaimez, R. (2021). La cadena de producción del cacao en Ecuador: Resiliencia en los diferentes actores de la producción. . *Revista Digital Novasinergia*, 4(2),, 2631-2654. doi:<https://doi.org/10.37135/ns.01.08.10>
- Hollmann, M. (2022). Construcción Histórica Del Actual Concepto De Desarrollo Sostenible. Antecedentes De Problemáticas Socioeconómicas Y Ambientales. *Ciencias Administrativas*, 10, 15-27.
- International Cocoa Organization ICCO. (2023). *Estadísticas*. Obtenido de <https://www.icco.org/statistics/>
- International Cocoa Organization ICCO. (2025). *International Cocoa Organization. (2025). Statistics*. . Obtenido de

<https://www.icco.org/icco-documentation/quarterly-bulletin-of-cocoa-statistics/>

Iturralde Durán, C. A., & Soria Freire, V. J. (2021). *Metodología de la investigación*. Guayaquil: Editorial Universidad de Guayaquil. Obtenido de <https://libros.ug.edu.ec/index.php/editorial/catalog/book/47>

Kiwa. (2022). *UTZ Chain of Custody Certification*. Obtenido de <https://www.kiwa.com/de/en-de/services/certification/utz-certification/>

Kowszyk, & Rajiv. (2021). Estudios de caso sobre modelos de Economía Circular e integración de los Objetivos de Desarrollo Sostenible en estrategias empresariales en la UE y ALC. *Perspectivas Económicas Birregionales*, 162-175. doi:10.12858.1018ES

Lovato Echeverría, R. A., Giménez, L. I., & López, M. G. (2022). Ecología de comunidades de malezas de arroz (*Oryza sativa* L.) como aporte hacia una agricultura sustentable. *Revista de Investigaciones Agropecuarias*, 48(2), 148–154. Obtenido de <https://www.scielo.org.ar/pdf/ria/v48n2/0325-8718-RIA-48-02-00148.pdf>

Macías-Macías, A., & Sevilla-García, Y. L. (2021). *Kuautlali, parcela para agricultura sustentable. Respuesta ante depredación de la naturaleza en el Sur-Jalisco, México. Agroalimentaria Journal – Revista Agroalimentaria*, 27(52), 155–176. Obtenido de https://ageconsearch.umn.edu/record/316778/files/R52_Articulo_8_Macias-y-Sevilla.pdf

Marques, V., Borrás, S., & Gómez, J. M. (2023). *Enhancing smart farming through the applications of Agriculture 4.0: A review of trends and challenges. Smart Agricultural Technology*, 2, ., 100017. Obtenido de <https://doi.org/10.1016/j.atech.2022.100017>

Morales, D., & Sánchez, R. (. (2024). *Innovaciones en agricultura sostenible: Un estudio exploratorio desde la agroecología y la tecnología. Horizon Nexus Journal*, 2(1), , 45–63. Obtenido de

<https://horizonnexusjournal.editorialdoso.com/index.php/home/article/view/5>

Mulder, N., & Albaladejo, M. (2020). El comercio internacional y la economía circular en América Latina y el Caribe. . *Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL)*. Obtenido de : <https://repositorio.cepal.org/server/api/core/bitstre>

Naciones Unidas. (2015). *Transformar nuestro mundo: La Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible*. Obtenido de <https://sdgs.un.org/es/documents/agenda-2030-para-el-desarrollo-sostenible>

Naciones Unidas. (2023). *Digital traceability is the future of trade. Here's how to get it right. UNDP*. Obtenido de Development Programme: <https://www.undp.org/blog/digital-traceability-future-trade-heres-how-get-it-right>

Nestlé Ecuador. (31 de Marzo de 2019). *El Plan Cacao*. Obtenido de Nestlé Ecuador: <https://www.nestle.com.ec/es/csv/iniciativas-globales/el-plan-cacao>

Nurse, A. (2020). Contemporary Perspectives on Environmental Enforcement. doi:<https://doi.org/10.1177/0306624X20964037>

Olam Food Ingredients. (2025). *Código de conducta para proveedores de productos agrícolas. ofi*.

Organización de las Naciones Unidas ONU. (Septiembre de 2015). *Objetivos de Desarrollo Sustentable*. Obtenido de <https://onu.org.pe/ods-6/>

Organización de las Naciones Unidas. (2015). *Objetivos de desarrollo sostenible*. Obtenido de <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/objetivos-de-desarrollo-sostenible/>

Osservatori Digital Innovation. (2023). *Agricoltura 4.0: cos'è, vantaggi, tecnologie e mercato in Italia. Politecnico di Milano*. . Obtenido de

<https://www.osservatori.net/blog/smart-agrifood/agricoltura-4-0-cose-vantaggi-tecnologie>

Parlamento Europeo y Consejo de la Unión Europea. (2023). *Reglamento del Parlamento Europeo relativo a la comercialización en el mercado de la Unión y la exportación desde la Unión de determinadas materias primas y productos asociados a la deforestación y la degradación forestal*. Obtenido de Diario Oficial de la Unión Europea: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/HTML/?uri=CELEX:32023R1115>

Rainforest Alliance. (10 de Agosto de 2020). *Advances for People and Nature in Our Certification Program*. Obtenido de Rainforest Alliance: <https://www.rainforest-alliance.org/insights/advances-for-people-and-nature-in-our-certification-program/>

Rainforest Alliance. (30 de marzo de 2022). *Cacao con Certificación Rainforest Alliance*. Obtenido de Rainforest Alliance: <https://www.rainforest-alliance.org/es/perspectivas/cacao-certificado-rainforest-alliance/>

Rainforest Alliance. (2022). *Comprendiendo la trazabilidad de extremo a extremo del cacao y de la plataforma MultiTrace*. Obtenido de <https://www.rainforest-alliance.org/es/business-es/certificacion/comprendiendo-la-trazabilidad-del-cacao-de-extremo-a-extremo/>

Rainforest Alliance. (2024). *Cocoa certification data report 2023*. Obtenido de <https://www.rainforest-alliance.org/business/certification/cocoa-certification-data-report-2023/>

Sabino, C. (2021). *Metodología de la investigación*. México: Pearson Educación.

SCS Standards and Assurance Systems. (2025). *Norma de certificación para cultivos agrícolas sostenibles*. Obtenido de https://www.scsstandards.org/standards/certification-standard-sustainably-grown-agricultural-crops?utm_source=chatgpt.com

- Smith, M. J., & Jones, A. L. (2024). Interdisciplinary tensions in sustainable agriculture. *Nature Sustainability*, 7(2), , 123–130. doi: <https://doi.org/10.1038/s41893-024-01474-9>
- Tamayo Ortiz, C. V., & Alegre Orihuela, J. C. (2022). Asociación de cultivos, alternativa para el desarrollo de una agricultura sustentable. . *Siembra*, 9(1). Obtenido de http://scielo.senescyt.gob.ec/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2477-88502022000100002
- Ureta Zambrano, M. I., Mera Macías, R. B., Fernández Leal, L., & Vera Delgado, J. M. (2023). *Actores culturales en la producción de cacao en Manabí-Ecuador. Revista de Ciencias Humanísticas y Sociales (ReHuSo)*, 8(2),, Artículo e5744. doi:<https://doi.org/10.33936/rehuso.v8i2.5744>
- UTZ Certification. (2024). *UTZ Certification (Now Part of the Rainforest Alliance)*. Obtenido de <https://www.rainforest-alliance.org/utz/>
- Vassallo, M. (2022). *Diferenciación y agregado de valor de la cadena ecuatoriana de Cacao*. Quito: INAEN. Obtenido de <https://editorial.iaen.edu.ec/wp-content/uploads/2016/06/Cadena-del-cacao-en-Ecuador.pdf>
- Viteri Salazar, O., Latorre, S., Zambrano Godoy, M., & Quelal-Vásconez, M. A. (2023). he challenges of a sustainable cocoa value chain: A study of traditional and “fine or flavour” cocoa produced by the Kichwas in the Ecuadorian Amazon region. *Journal of Rural Studies*, 98, , 92–100. doi:<https://doi.org/10.1016/j.jrurstud.2023.01.015>
- White & Case. (2024). *10 cosas clave que TODAVÍA necesitas saber sobre el nuevo Reglamento de Deforestación de la UE*. Obtenido de https://www.whitecase.com/insight-alert/10-key-things-you-still-need-know-about-new-eu-deforestation-regulation?utm_source=chatgpt.com

Zhang, M. (2024). *Trazabilidad digital en las cadenas de suministro agroalimentarias: un análisis comparativo de los países miembros de la OCDE*. Obtenido de https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC11011367/?utm_source=chatgpt.com

APÉNDICE

Apéndice A: Cuestionario de entrevista a expertos en trazabilidad del cacao certificado

1. ¿Cómo definiría usted el concepto de trazabilidad en el contexto de las exportaciones de cacao sostenible?
2. ¿Cuáles considera que son los principales elementos que debe tener un sistema de trazabilidad eficaz en la cadena de valor del cacao?
3. Desde su experiencia, ¿qué desafíos enfrentan las empresas exportadoras como AGROCAO SAS al implementar trazabilidad social, ambiental y productiva?
4. ¿Qué papel juegan las certificaciones internacionales como Rainforest Alliance, UTZ o Fairtrade en la validación del sistema de trazabilidad del cacao?
5. ¿Cuáles son las mejores prácticas que ha observado en otras organizaciones o regiones que podrían servir como modelo para AGROCAO SAS?
6. En relación con los pequeños y medianos productores, ¿qué estrategias considera fundamentales para lograr su integración efectiva en los sistemas de trazabilidad?
7. ¿Qué tan importante es el componente tecnológico (plataformas digitales, códigos QR, georreferenciación, etc.) dentro de los procesos de trazabilidad del cacao?
8. ¿Considera que en el Ecuador existen barreras normativas o estructurales que dificultan el cumplimiento de los estándares internacionales de trazabilidad?
9. ¿Qué tipo de acompañamiento institucional o técnico deberían recibir los productores para cumplir con los requerimientos exigidos por los mercados de exportación?

10. ¿Cómo evalúa el impacto de la trazabilidad en la competitividad internacional del cacao ecuatoriano?
11. En términos de sostenibilidad, ¿qué indicadores considera clave para medir el cumplimiento efectivo de la trazabilidad ambiental y social?
12. Finalmente, ¿qué recomendaciones ofrecería para fortalecer el sistema de trazabilidad del cacao certificado en una empresa como AGROCAO SAS?

Apéndice B: Cuestionario de entrevista a los agricultores

1. ¿Qué cultivos cultivas principalmente y en qué superficie?
2. ¿Cuáles son tus prácticas agrícolas? (por ejemplo, químicas, tipo de cultivo, manejo del suelo)
3. ¿Qué tratamiento de riego aplicas?
4. ¿Tienes algún sistema para mantener o mejorar la fertilidad del suelo
5. ¿Cómo manejas los residuos de cultivos post-cosecha y los envases de agroquímicos?
6. ¿Alguna parte de la tierra de tu granja está destinada a la conservación o son zonas forestales?
7. ¿Has tomado medidas para conservar la flora y fauna local?
8. ¿Cómo se gestiona el uso del agua y la erosión en tu tierra?
9. ¿Cuántos empleados necesita tu finca para operar?
10. ¿Son empleados?
11. ¿Cómo aseguras que el lugar de trabajo sea seguro (equipos, horarios, contratos)?
12. ¿Hay menores empleados en la finca?
13. ¿Conoces o estás al tanto de alguna certificación como Orgánica, Rainforest Alliance, Fairtrade, etc.?
14. ¿Te gustaría acceder a mercados o a primas cumpliendo con estándares de sostenibilidad?

15. ¿Harías cambios si eso te diera mejor acceso al mercado o incentivos?
16. ¿Mantienes registros agrícolas? (uso de insumos, rendimientos, ventas)
17. ¿Tienes asesoramiento técnico?
18. ¿Quién te visita u ofrece asesoramiento?
19. ¿Te has capacitado o certificado antes?
20. ¿Qué crees que podría mejorar en tu finca desde un punto de vista ambiental o social?
21. ¿Qué apoyo necesitarías para unirte a un esquema de certificación o sostenibilidad?
22. ¿Y cuáles serían las ventajas que recibirías si pudieras participar en ese programa?
23. ¿Crees que se necesita seguimiento técnico para este procedimiento y lo ves como un motivador?



DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Nosotras, **Carrión Soto, Paola Alexandra**, con C.C: # **0706604550** y **Colmenarez Mendoza, María Belén** con C.C: # **0942181256**, autoras del trabajo de titulación: **Evaluación de la trazabilidad del proceso de exportación del cacao sostenible de la empresa AGROCAO SAS**, previo a la obtención del título de **LICENCIADAS EN COMERCIO EXTERIOR** en la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

1.- Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tienen las instituciones de educación superior, de conformidad con el Artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de titulación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.

2.- Autorizo a la SENESCYT a tener una copia del referido trabajo de titulación, con el propósito de generar un repositorio que democratice la información, respetando las políticas de propiedad intelectual vigentes.

Guayaquil, **03 de septiembre de 2025**.

f. _____

Nombre: **Carrión Soto, Paola Alexandra**

C.C: **0706604550**

f. _____

Nombre: **Colmenarez Mendoza, María Belén**

C.C: **0942181256**



REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA

FICHA DE REGISTRO DE TESIS/TRABAJO DE TITULACIÓN

TEMA Y SUBTEMA:	Evaluación de la trazabilidad del proceso de exportación del cacao sostenible de la empresa AGROCAO SAS.		
AUTOR(ES)	Carrión Soto, Paola Alexandra Colmenarez Mendoza, María Belén		
REVISOR(ES)/TUTOR(ES)	Ing. Garzón Jiménez, Luis Renato, PhD.		
INSTITUCIÓN:	Universidad Católica de Santiago de Guayaquil		
FACULTAD:	Economía Y Empresa		
CARRERA:	Comercio Exterior		
TÍTULO OBTENIDO:	Licenciada en Comercio Exterior		
FECHA DE PUBLICACIÓN:	03 de septiembre de 2025	No. DE PÁGINAS:	73 páginas
ÁREAS TEMÁTICAS:	Comercio Exterior, Desarrollo Sostenible y Logística y Cadena de Suministros, Desarrollo agrícola, Comercio internacional, Mercados.		
PALABRAS CLAVES/ KEYWORDS:	Cacao, sostenibilidad, trazabilidad, certificaciones internacionales, comercio justo, agricultura sustentable		
RESUMEN/ABSTRACT: La presente investigación analizó la trazabilidad del proceso de exportación del cacao sostenible de la empresa AGROCAO SAS. cumpliendo los objetivos que fundamentan el estudio. El principal problema detectado radica en la complejidad de la cadena de suministros del cacao sostenible, ya que involucra varios actores y etapas, desde los productores individuales en fincas rurales hasta las asociaciones de agricultores, intermediarios locales, centros de acopio, transporte terrestre, así como instalaciones de fermentación y secado, hasta llegar finalmente a las bodegas portuarias para la exportación internacional. Cada uno de los actores que intervienen en la cadena de suministro realiza operaciones independientes que generan registros y datos cuya disponibilidad resulta crítica para realizar una trazabilidad efectiva. Este riesgo se agrava aún más debido a la ausencia de una integración plena entre los sistemas tecnológicos utilizados entre los diversos actores de la cadena. Como resultado, la transmisión de información importante para la trazabilidad entre los productores, intermediarios, centros de acopio, transportistas y la empresa exportadora puede presentar retrasos y errores, afectando la disponibilidad oportuna de los datos requeridos por los compradores internacionales y organismos certificadores. Por medio de la consulta de documentos y las entrevistas a expertos y agricultores se evidenció que la cultura cacaotera en Ecuador combina prácticas ancestrales y conocimientos técnicos modernos. También se evidenció que la implementación de prácticas sostenibles se encuentra en crecimiento, lo cual requiere un mayor apoyo de las instituciones. Con base a los resultados se plantearon estrategias orientadas a fortalecer la trazabilidad desde las perspectivas culturales, combinando capacitación acompañamiento y uso adecuado de las tecnologías.			
ADJUNTO PDF:	☒ SI	☐ NO	
CONTACTO CON AUTOR/ES:	Teléfono: +593983888288 +593968026228	E-mail: paola.carrion@cu.ucsg.edu.ec maria.colmenarez@cu.ucsg.edu.ec	
CONTACTO CON LA INSTITUCIÓN (COORDINADOR DEL PROCESO UTE)::	Nombre: Ing. Echeverría Bucheli, Mónica Patricia, Mgs.		
	Teléfono: PBX: 043804600 o call center: 2222024, 2222025 ext. 5021, 5129		
	E-mail: monica.echeverria@cu.ucsg.edu.ec		
SECCIÓN PARA USO DE BIBLIOTECA			
Nº. DE REGISTRO (en base a datos):			
Nº. DE CLASIFICACIÓN:			
DIRECCIÓN URL (tesis en la web):			